

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

FACULTAD DE INGENIERÍA ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA



TESIS

“PERSONALIZACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO GNU/LINUX

UBUNTU 13 PARA MEJORAR EL ACCESO A INTERNET

SATELITAL CON GILAT, JULIACA - 2013”

PRESENTADA POR:

NELLY YUDITH ZAPANA MAMANI

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO ESTADISTICO E INFORMÁTICO

PUNO – PERU

2014



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO – PUNO
FACULTAD DE INGENIERÍA ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA



TESIS

“PERSONALIZACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO GNU/LINUX UBUNTU 13 PARA MEJORAR EL ACCESO A INTERNET SATELITAL CON GILAT, JULIACA - 2013”

PRESENTADA POR:



NELLY YUDITH ZAPANA MAMANI

A LA COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO, PARA OPTAR EL TÍTULO DE:

INGENIERO ESTADÍSTICO E INFORMÁTICO

APROBADA POR EL JURADO:

Presidente:

M.Sc. Edgar Eloy Carpio Vargas

Primer Miembro:

M.Sc. Ernesto Nayer Tumi Figueroa

Segundo Miembro:

M.Sc. Jhon Richard Huanca Suaquita

Director:

Dr. Vladimiro Ibañez Quispe.

Asesor:

Ing. Ramiro Pedro Laura Murillo

Área : Informática
 Tema : Sistemas de información
 Fecha de Sustentación : 15/01/2014

DEDICATORIAS

Dedico el presente trabajo a Dios quién me ha bendecido con sabiduría, amor y paciencia, me ayudo en los momentos más difíciles brindándome valor con ello me fortaleció en todo momento.

Con amor, admiración y respeto a mi Madre:

Irene Mamani Ojeda,

por su inmenso amor, sacrificio, su constante apoyo incondicional en mi formación Humana y Profesional.

A mi familia por estar constantes en mi vida, por estar siempre presentes con sus consejos, acompañándome para poderme realizar.

A la vida, que ciertamente nos brinda lo que cosechamos en ella.

Nelly Zapana...

AGRADECIMIENTOS

- A Dios, por todo lo que me ha dado, a mi Madre **Irene** que contribuyo con su presencia y amor.
- Agradezco a la Universidad Nacional del Altiplano - Puno, y a la Facultad de Ingeniería Estadística e Informática por la Formación Profesional que me ha brindado en mi Educación Superior.
- Mi agradecimiento y eterna gratitud, sobre todo la paciencia y comprensión de mis jurados el M.Sc. Edgar Carpio Vargas, M.Sc. Nayer Tumi Figueroa, M.Sc. Richard Huanca Suaquita, de mi Director el Dr. Vladimiro Ibañez Quispe y de mi asesor el Ing. Ramiro Pedro Laura Murillo quienes con sus consejos y correcciones se ha logrado terminar este trabajo de investigación y así mismo poder dar el respaldo a la institución GILAT a la que hemos contribuido con la experiencia profesional y dar solución a los problemas con los que nos enfrentamos al inicio de este trabajo.

INDICE GENERAL

DEDICATORIAS.....	i
AGRADECIMIENTOS.....	ii
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
INTRODUCCIÓN	xiii
CAPITULO I - EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	1
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	2
1.3. OBJETIVOS.....	3
1.3.1 OBJETIVO GENERAL	3
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
1.4. HIPOTESIS.....	4
CAPITULO II - MARCO TEÓRICO	5
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	5
2.2. MARCO TEÓRICO	6
2.2.1 Área de Intercambio SWAP.....	6
2.2.2 APA Referencias	8
2.2.3 Comprobacion CRC32	9
2.2.4 GNU/Linux.....	11

2.2.5	Imagen ISO-9660	11
2.2.6	ISO 690	12
2.2.7	Licencia de Software Libre GPL	13
2.2.8	Live CD/DVD	14
2.2.9	Personalización y Remasterización.....	16
2.2.10	Remastersys	18
2.2.11	Sistema Operativo	18
2.2.12	Sistema de Archivos EXT4.....	20
2.2.13	Software Libre	21
2.2.14	Sistema de Archivos SquashFS	24
2.2.15	Virtualización	25
2.3.	MARCO CONCEPTUAL	32
2.3.1	Bochs y Qemu.....	32
2.3.2	Ext4.....	33
2.3.3	GILAT.....	33
2.3.4	GNU/Linux.....	33
2.3.5	Imagen ISO-9660	34
2.3.6	Personalización o Remasterización	34
2.3.7	Remastersys	34
2.3.8	Seguridad en HD.....	35
2.3.9	Sistema Operativo	35

2.3.10 Software Libre	35
2.3.11 SquashFS.....	36
2.3.12 Swap	36
2.3.13 Ubuntu Reconcstructor.....	37
2.3.14 Virtualización	37
2.3.15 VirtualBox.....	37
CAPITULO III - MATERIALES Y METODOS	39
3.1. METODO DE RECOLECCION DE DATOS.....	39
3.2. ENCUESTA	39
3.3. POBLACION Y MUESTRA	40
3.4. REQUERIMIENTOS DE HARDWARE Y SOFTWARE.....	41
3.5. LISTADO DE SOFTWARE A PROPORCIONAR.....	41
3.6. DISEÑO DEL SISTEMA Y MODELAMIENTO	42
3.6.1. LENGUAJE DE MODELAMIENTO UNIFICADO	42
3.6.2. DIAGRAMAS DE CASOS DE USO	44
3.6.3. DIAGRAMAS DE SECUENCIA.....	44
3.6.4. DIAGRAMAS DE FLUJO	45
3.6.5. METODOLOGIA PROGRAMACION EXTREMA	45
CAPITULO IV - RESULTADOS Y DISCUSION.....	48
4.1. RECOLECCION Y ANALISIS DE LOS DATOS.....	48
4.2. CONTRASTACION DE HIPOTESIS.....	51

4.3. REQUERIMIENTOS DE HARDWARE Y SOFTWARE	53
4.4. LISTADO DE SOFTWARE QUE SE PROPORCIONA	53
4.5. DISEÑO Y MODELAMIENTO	55
4.6. IMPLEMENTACION Y CODIFICACION	58
4.7. REMASTERIZACION.....	60
4.8. PRUEBAS DE SOFTWARE.....	62
CONCLUSIONES	64
RECOMENDACIONES	65
BIBLIOGRAFÍA.....	66
ANEXOS.....	68

INDICE DE FIGURAS

FIGURA Nº 1	ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO DE LA MEMORIA VIRTUAL EN EL CASO DE GNU/LINUX DENOMINADO SWAP ÁREA.....	8
FIGURA Nº 2	ESQUEMA DE UNA CITA APA PARA ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN.....	9
FIGURA Nº 3	ESTRUCTURA GRAFICA DE UN DISCO ÓPTICO.....	12
FIGURA Nº 4	DISTRIBUCIONES MÁS USADAS EN LINUX.....	14
FIGURA Nº 5	LIVE DVD DE LINUX FEDORA	15
FIGURA Nº 6	LIVE CD/DVD DE LINUX UBUNTU	16
FIGURA Nº 7	CAPTURA DE COLEBUNTU LIVE DVD EJECUTÁNDOSE	17
FIGURA Nº 8	CAPTURA DE QIMO FOR KIDS UNA VEZ INSTALADO, VERSIÓN EDUCACIONAL DISPONIBLE EN SU SITIO WEB: HTTP://WWW.QIMO4KIDS.COM/	17
FIGURA Nº 9	INTERACCIÓN ENTRE EL SO CON EL RESTO DE LAS PARTES..	20
FIGURA Nº 10	CABECERA QUE DESCRIBE EL CONTRATO GPL (GENERAL PUBLIC LICENSE), QUE ESTABLECE QUE TODA MODIFICACIÓN DEBE PUBLICARSE A LOS AUTORES Y TERCEROS.....	23
FIGURA Nº 11	MAPA CONCEPTUAL DE LOS ELEMENTOS INHERENTES AL SOFTWARE LIBRE	23
FIGURA Nº 12	DESCRIPCIÓN DE LOS NIVELES DE ABSTRACCIÓN EN LA VIRTUALIZACIÓN.....	26
FIGURA Nº 13	EJECUTANDO WINDOWS QEMU/BOCHS	30
FIGURA Nº 14	EJECUTANDO WINDOWS SOBRE MACOS CON VIRTUALBOX	32
FIGURA Nº 15	FASES DE LA METODOLOGÍA XP.....	45
FIGURA Nº 16	EVALUACIÓN DE LOS CRITERIOS DE FLEXIBILIDAD	50

FIGURA Nº 17 REPOSITORIO DE DESCARGA PARA REMASTERSYS-GUI 61

FIGURA Nº 18 INTERFAZ UNA VEZ INSTALADO EL REMASTERSYS-GUI 62

FIGURA Nº 19 VIRTUALBOX CONFIGURANDO LA IMAGEN ISO PARA EJECUTAR EN MODO LIVEDVD Y PRUEBAS DE INSTALACIÓN EN UN AMBIENTE CONTROLADO 63

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo el mejoramiento del acceso de los usuarios del Internet Satelital de la empresa GILAT, teniéndose en cuenta que en la zonas rurales el pago de licencia de uso del sistema operativo y navegadores es algo insostenible, para mejorar este hecho y como objetivo de esta investigación mediante la creación de una distribución personalizada de GNU/Linux en este caso la distribución Ubuntu 13, sin licencias de software y un entorno sencillo e intuitivo basado en la interfaz gráfica GNOME se tuvo como objetivo brindar facilidad de acceso a los usuarios.

Para las fases de remasterizado se hizo uso de la metodología Programación Extrema, realizando las pruebas necesarias se procedió con marcar los defectos para la próxima mejora iterativa, remasterización y pruebas usando el software VirtualBox 4.2 con la imagen obtenida en formato CD/DVD ISO 9660.

Con Remastersys se instaló y agregó los criterios de seguridad basadas en CRC32, LZA, MD5 que permitirán mantener a salvo los datos de los usuarios de esta distribución, conteniendo softwares pre instalados incrementó su utilidad en nuestra versión remasterizada, finalmente se precedió una encuesta para medir la experiencia de los usuarios con esta versión, obteniendo facilidad de uso y aceptación, así validando el uso de esta versión remasterizada.

Palabras clave: GNU/Linux, Remasterización, ISO, Ubuntu, GILAT.

ABSTRACT

This research had as aims the enhancement and access of Satellital Internet users of GILAT, noticing that in rural zones the payment of software's licenses of operating system and browsers are something expensive getting this way the aims of this research the creation of customized version of GNU/Linux in this specially case the Ubuntu 13 distribution, without payment licenses over software getting an easy and intuitive graphic interface based on GNOME Desktop, offering an easy way to access for all users.

We have used the Extreme Programming, making a number of tests and checking the errors for the next improvement, remaking and decompiling using VirtualBox as virtual machine with the final image base on CD/DVD 9660 format.

Using Remastersys it has installed, added those security criteria based on CRC32, LZA, MD5 that allows to keep in safe their all data with this distribution, having pre-installed software, making some improvements of this utility, finally it has preceded with a survey to measure the experience of the users with this version, getting an easy and acceptable version on our remastirezed version.

Keywords: GNU/Linux , remastering , ISO , Ubuntu, GILAT.

INTRODUCCIÓN

El acceso de Internet en las zonas rurales se realiza por acceso satelital GILAT lo que aporta una solución para poder acceder a internet con los servicios necesarios, nuestra finalidad es mejorar el acceso a Internet de los usuarios del Internet Satelital de la empresa GILAT mediante la creación de una distribución personalizada de GNU/Linux en este caso la distribución Ubuntu 13, sin licencias de software y un entorno sencillo e intuitivo basado en la interfaz gráfica GNOME se tiene como objetivo brindar facilidad de acceso a los usuarios frecuentemente en escuelas y municipalidades de centros poblados, es en este punto que por la complejidad de licencias de adquisición para un sistema operativo que ofrecemos esta alternativa basada en software libre, pero a diferencia de únicamente instalar el sistema operativo basado en GNU/Linux la que no estaría completa de dejarla como instalación por defecto es que realizamos la remasterización y personalización de una distribución que contenga elementos faltantes como acceso a multimedia, compresores, lectores de documentos PDF, la disponibilidad de más de un navegador y por supuesto servicios como servidor web, ftp y poder disponer en un solo instalador de todos estos elementos sin tener que saturar la línea para poder realizar actualizaciones pues pudiéndose estas proveer en un disco instalador que proporcionaremos como parte de esta investigación.

Es así nace la investigación objeto de esta tesis que está distribuida en 4 capítulos como sigue a continuación:

En el primer capítulo se presenta el planteamiento del problema, justificación, objetivos e hipótesis.

En el segundo capítulo se presenta en su primera sección el marco teórico que consiste en: antecedentes de la investigación, marco teórico y marco conceptual.

En el tercer capítulo se presenta los materiales y métodos. En este capítulo se presentan los principales temas concernientes al tipo y diseño de la investigación.

En el cuarto capítulo se presenta los resultados y discusión que es fundamental para el desarrollo de la personalización del sistema operativo GNU/LINUX UBUNTU 13

CAPITULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La era de la información comenzó con la masificación y abaratamiento del acceso a Internet desde la década de los 90, debemos destacar también que a la fecha en el año 2013, el acceso en las zonas urbanas ha alcanzado gran cantidad de usuarios conectados, compartiendo, buscando información, al igual que la cantidad de profesionales en Informática y/o Ingeniería de Sistemas ha contribuido en hacer llegar las Tecnologías de la Información a usuarios que inicialmente no tenían referencia de la poderosa herramienta tecnológica del Internet.

El acceso a Internet mejoro para los usuarios de GILAT TO HOME PERU, ofreciéndoles un sistema operativo que no requiere el pago de licencias ni contratos con la empresa que desarrolla el producto, pues se dispone de una versión gratuita en el Internet descargable y en modo LiveDVD para su instalación y configuración, accediendo a los FOROS o BLOGS, pues estos han contribuido en la unión de personas no expertas en el área de Informática, pero potenciales clientes en los emergentes sitios web de negocio electrónico, así como la banca y la política, esto permite tener una completa democracia electrónica y globalización de la sociedad.

Las zonas rurales vienen siendo anexadas lentamente a esta sociedad de la información, una de las empresas que provee el servicio de Internet Satelital es GILAT TO HOME PERU, empresa transnacional con sedes en todos los países de Sudamérica, esta empresa provee el acceso a Internet que si bien no puede ser comparado con el Internet de Banda ancha, ofrece el acceso necesario a zonas geográficamente inaccesibles a la telefonía de fibra óptica.

Preocupados por mejorar las Aulas de Innovación Tecnológica, es que la sede en Puno de GILAT, requirió aportar una solución tecnológica y la creación de una distribución con la principal característica de tener pre-instaladas una gran cantidad de software educativo, bajo una lista categorizada de acuerdo a las diversas áreas educativas.

La siguiente investigación nos conlleva a la siguiente interrogante **¿La Personalización del Sistema Operativo GNU/Linux Ubuntu 13 Mejorará el Acceso a Internet Satelital a los Usuarios de GILAT?**

1.2. JUSTIFICACIÓN

Las herramientas tecnológicas son la solución a muchos problemas de la vida cotidiana, es necesario adaptarnos a ellas para poder aprovechar mejor nuestro tiempo y tomar ventaja sobre las diversas áreas del conocimiento, ofreciendo soluciones de acuerdo a la ventaja de varios software desarrollados.

El Internet es una de las herramientas más poderosas en la actualidad, esta investigación toma un ISO de Linux para personalizarla y ofrecer una

acceso adecuado y libre de licencias a los usuarios del servicio satelital de Internet en las zonas más alejadas.

No fue necesario el pago de licencia por el sistema operativo al estar sujeto a la especificación de Software Libre, es decir la licencia GPL (General Public License), el que permitió la distribución gratuita de todo material basado y documentado por la Free Software Foundation, dirigido por Richard Stallman.

El acceso a Internet mejoró a todos los usuarios de GILAT TO HOME PERU, quienes actualmente vienen sufriendo algunos contratiempos accediendo al internet satelital de GILAT, por lo cual se desarrolló un sistema el cual ayudara a mejorar el acceso, incrementando usuarios a nivel rural.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Personalizar el Sistema Operativo GNU/Linux Ubuntu versión 13 para mejorar el acceso a Internet Satelital para los Usuarios de GILAT.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar y modelar el proceso de instalación y remasterización de GNU/Linux GILAT.
- Diseñar el proceso de instalación y remasterización de GNU/Linux GILAT.

- Identificar criterios de seguridad que permitan hacer estable la personalización de esta versión 13.
- Determinar la aceptabilidad de esta remasterización para GNU/Linux GILAT, en la navegación y usabilidad de sus distintos elementos.

1.4. HIPOTESIS

La personalización del sistema operativo GNU/Linux Ubuntu 13 mejorará el acceso de Internet Satelital GILAT de sus usuarios, mediante la reconstrucción y remasterización de la imagen original de Ubuntu 13.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Colebuntu (2012). Desarrollado en España en la Universidad de Sevilla, es una remasterización orientada a la educación.

Linux Mint 12 (2012). Desarrollado por seguidores de Ubuntu, contiene una mejora del sistema grafico GNOME, que supera al Ubuntu original, además de mejoras en los servicios y acceso de datos.

Zentyal (2013) (anteriormente conocido como eBox Platform) es un servidor de red unificada de código abierto (o una plataforma de red unificada) para las PYMEs. Zentyal puede actuar gestionando la infraestructura de red, como puerta de enlace a Internet (Gateway), gestionando las amenazas de seguridad (UTM), como servidor de oficina, como servidor de comunicaciones unificadas o una combinación de estas. Además, Zentyal incluye un marco de desarrollo (un framework) para facilitar el desarrollo de nuevos servicios basados en Unix. (wikipedia.com)

Es necesario aclarar que en la Universidad Nacional del Altiplano, no se ha encontrada algún trabajo de investigación documentado de este tipo, por lo que nos guiaremos de los trabajos presentes en el Internet.

2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1 Área de Intercambio SWAP

La mayoría de los sistemas operativos modernos poseen un mecanismo llamado memoria virtual, que permite hacer creer a los programas que tienen más memoria que la disponible realmente; por ejemplo, 4 Gb en un ordenador de 32 bits. Como en realidad no se tiene físicamente toda esa memoria, algunos procesos no podrán ser ubicados en la memoria RAM. **(Lamlee, 2008)**

En este caso es cuando es útil el espacio de intercambio: el sistema operativo puede buscar un proceso poco activo, y moverlo al área de intercambio (el disco duro) y de esa forma liberar la memoria principal para cargar otros procesos. Mientras no haga falta, el proceso extraído de memoria puede quedarse en el disco, ya que ahí no utiliza memoria física. Cuando sea necesario, el sistema vuelve a hacer un intercambio, pasándolo del disco a memoria RAM. Es un proceso lento (comparado con usar sólo la memoria RAM), pero permite dar la impresión de que hay más memoria disponible. **(Lamlee, 2008)**

Aunque puede funcionar bien sin tener ningún área de intercambio, es muy recomendable crearla. La razón es que siempre es bueno

quitar de la memoria los procesos poco usados, ya que eso permite usar la RAM para otras tareas, como por ejemplo la memoria caché de las operaciones de entrada/salida, como el acceso al disco.

(Lamlee, 2008)

Un ejemplo: supongamos que un usuario abre en un programa una imagen muy grande, que le consume el 80% de la memoria RAM, y después, sin cerrarla, se pone a hacer varias búsquedas de ficheros por su disco duro. Si no se puede llevar a disco ese proceso grande, quiere decir que ha de mantenerse en memoria física; por tanto, las búsquedas sólo tendrán menos del 20% de la memoria RAM para hacer de caché, y por eso serán poco eficientes. Con swap, se podría llevar a disco el proceso grande, hacer esas búsquedas usando toda la RAM como caché, y luego restaurar el proceso, si hace falta. **(Lamlee, 2008)**

Hay algunos procesos que, debido a la función que realizan, están poco activos, y puede ser recomendable que estén en el área de intercambio para liberar un poco la memoria RAM. Por ejemplo, un servidor SSH (mecanismo de control remoto del ordenador) tiene que estar siempre activo para atender las posibles peticiones, pero sólo empezará a trabajar de verdad cuando un usuario se conecte. **(Lamlee, 2008)**

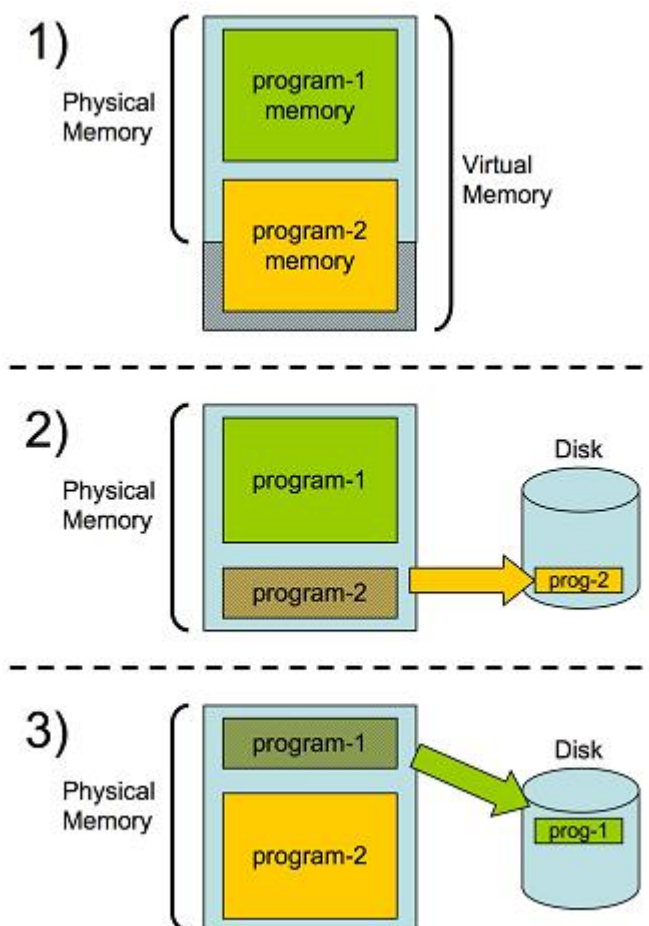


FIGURA N° 1 Esquema de funcionamiento de la memoria virtual en el caso de GNU/Linux denominado Swap Área

2.2.2 APA Referencias

El denominado estilo APA es el estándar adoptado por la Asociación Estadounidense de Psicología (American Psychological Association, APA) que los autores utilizan al momento de presentar sus documentos o textos para las revistas publicadas por la entidad. Según la asociación, se desarrolló para ayudar a la comprensión de lectura en las ciencias sociales y del comportamiento, para mayor claridad de la comunicación, y para "expresar las ideas con un mínimo de distracción y un máximo de precisión".

El Manual de publicaciones de la APA contiene directrices para todos los aspectos relacionados con la redacción, especialmente en las ciencias sociales, desde la determinación de la autoría hasta la construcción de un cuadro para evitar el plagio.

El modelo se ha extendido a través del mundo y es uno de los preferidos por muchos autores e instituciones. Es utilizado frecuentemente para las citas a textos en un artículo, libro, Internet y otras formas de documentos; de hecho, muchas revistas científicas lo toman como único válido para la creación de citas y bibliografías en publicaciones.

Formato de las citas (Vea Apéndice A)

- Si la oración incluye el apellido del autor, sólo se escribe la fecha entre paréntesis.

Viadero (2007) informa que un análisis de más de doscientos estudios evidencia la correlación entre la enseñanza de destrezas sociales y el mejoramiento del desempeño escolar.

FIGURA Nº 2 Esquema de una cita APA para artículos de investigación

2.2.3 Comprobación CRC32

La comprobación de redundancia cíclica (CRC) es un código de detección de errores usado frecuentemente en redes digitales y en dispositivos de almacenamiento para detectar cambios accidentales en los datos. Los bloques de datos ingresados en estos sistemas contiene un valor de verificación adjunto, basado en el residuo de una división de polinomios; el cálculo es repetido, y la acción de corrección puede tomarse en contra de los datos presuntamente corrompidos en

caso de que el valor de verificación no concuerde; por lo tanto se puede afirmar que este código es un tipo de función que recibe un flujo de datos de cualquier longitud como entrada y devuelve un valor de longitud fija como salida. El término suele ser usado para designar tanto a la función como a su resultado. Pueden ser usadas como suma de verificación para detectar la alteración de datos durante su transmisión o almacenamiento. Las CRC son populares porque su implementación en hardware binario es simple, son fáciles de analizar matemáticamente y son particularmente efectivas para detectar errores ocasionados por ruido en los canales de transmisión. La CRC fue inventada y propuesta por W. Wesley Peterson en un artículo publicado en 1961. (*LMagazine, 2012*)

El CRC es un código de detección de error cuyo cálculo es una larga división de computación en el que se descarta el cociente y el resto se convierte en el resultado, con la importante diferencia de que la aritmética que usamos conforma que el cálculo utilizado es el arrastre de un campo, en este caso los bits. El tamaño del resto es siempre menor que la longitud del divisor, que, por lo tanto, determina el tamaño del resultado. La definición de un CRC especifica el divisor que se utilizará, entre otras cosas. Aunque un CRC se puede construir utilizando cualquier tipo de regla finita. (*LMagazine, 2012*)

2.2.4 GNU/Linux

La creciente popularidad de GNU/Linux se debe, entre otras razones, a su estabilidad, al acceso al código fuente (lo que permite

personalizar el funcionamiento y auditar la seguridad y privacidad de los datos tratados), a la independencia de proveedor, a la seguridad, a la rapidez con que incorpora los nuevos adelantos tecnológicos (IPv4, IPv6, microprocesadores de 64 bits AMD y x86), a la escalabilidad (se pueden crear clusters de cientos de computadoras), a la activa comunidad de desarrollo que hay a su alrededor, a su interoperabilidad y a la abundancia de documentación relativa a los procedimientos. (*LMagazine, 2012*)

2.2.5 Imagen ISO-9660

El Disco Compacto Digital ha sido llamado el más exitoso producto comercial antes lanzado. Desde su introducción en Junio of 1980, el CD ha dominado la industria de la música y se ha convertido en el formato elegido por millones de escuchas gustos de la música de alta fidelidad proporcionado por las técnicas de grabación del CD y la indestructibilidad del diseño del Disco Óptico. Estas mismas configuraciones hacen de este producto muy atractivo para llevar otro tipo de información. Otra característica es que puede reproducirse a escala industrial de manera sencilla y poco cara. También hay estándares definido en The Red Book, Yellow Book, e ISO 9660, cualquier CD puede ser reproducido casi por cualquier reproductor estéreo haciendo de su plataforma de hardware/software. Por consiguiente, viene sin sorpresas en sus 15 gramos de **poly-carbonate y aluminum** el cual contiene billones de bits de data que pueden aferrarse a la industria de las computadoras para distribuir inmensas cantidades de información. De cualquier modo, creando un

disco que trabaje en múltiples plataformas no es tan simple como copiar de disco a disco. (*LMagazine, 2012*)

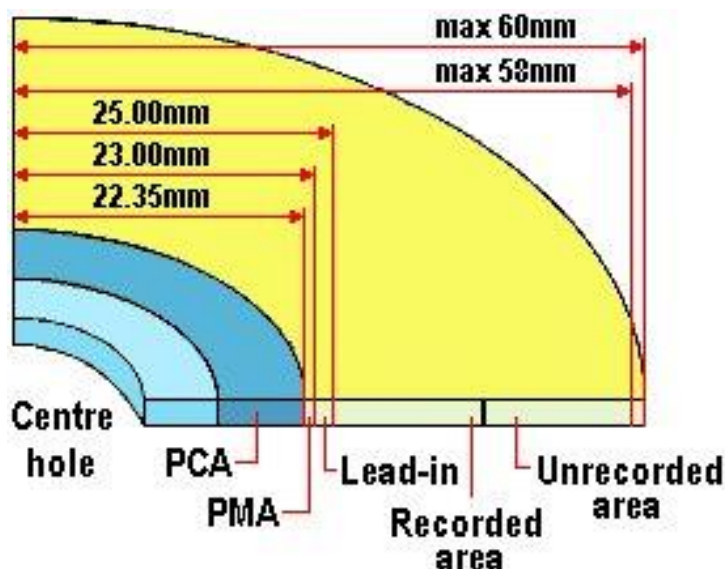


FIGURA N° 3 Estructura grafica de un Disco Óptico

2.2.6 ISO 690

ISO 690 es una norma ISO (Organización Internacional de Normalización) que especifica los elementos que deben ser incluidos en las referencias bibliográficas de materiales publicados, como monografías y publicaciones seriadas, capítulos, artículos de publicaciones seriadas (como revistas y diarios), materiales cartográficos, grabaciones sonoras, fotografías, obras audiovisuales y documentos de patentes. (*Lamlee, 2008*)

Da un orden prescrito a los elementos de la referencia y establece convenciones para la transcripción y presentación de información derivada de la publicación fuente, aunque las cuestiones de estilo (puntuación, estilos tipográficos, mayúsculas) no son, en general, parte de la norma. (*Lamlee, 2008*)

ISO 690 cubre referencias a materiales publicados en forma impresa o no impresa. Sin embargo, no se aplica a referencias de manuscritos u otros materiales no publicados. Existen tres ediciones de la norma ISO 690: ISO 690:1975. ISO 690:1987 (Documentación - Referencias bibliográficas - Contenido, forma y estructura). La Asociación Española de Normalización y Certificación ha traducido y adaptado al español este documento como UNE 50-104-94. Como complemento de la anterior, se publicó la ISO 690-2:1997 (Información y documentación - Referencias bibliográficas - 2ª parte: Documentos electrónicos o fragmentos).¹ ISO 690:2010, que es la edición actual y que reemplaza a la anterior y su complemento.² (*Wikipedia*)

2.2.7 Licencia de Software Libre GPL

Richard Stallman, creador del concepto de software libre y fundador de la Free Software Foundation menciona. Entre los años 1960 y 1970, el software no era considerado un producto sino un añadido que los vendedores de las grandes computadoras de la época (las mainframes) aportaban a sus clientes para que éstos pudieran usarlos. En dicha cultura, era común que los programadores y desarrolladores de software compartieran libremente sus programas unos con otros. Este comportamiento era particularmente habitual en algunos de los mayores grupos de usuarios de la época, como DECUS (grupo de usuarios de computadoras DEC). A finales de la

¹ Obtenido de: http://es.wikipedia.org/wiki/ISO_690

² Obtenido de: http://es.wikipedia.org/wiki/ISO_690

década de 1970, las compañías iniciaron el hábito de imponer restricciones a los usuarios, con el uso de acuerdos de licencia.

(LMagazine, 2012)

Gracias a esta licencia se ha logrado impulsar una gran variedad de distribuciones de GNU/Linux y de este modo brindar a los usuarios una gama desde la personal a las versiones empresariales.



FIGURA N° 4 Distribuciones más usadas en Linux

2.2.8 Live CD/DVD³

Mientras un **Live CD** no puede contener más de 690MB de información su contraparte el **Live DVD** puede contener 4.4GB de información esto usualmente con las versiones remasterizadas, cuya imagen ISO pesa entre 2GB y 4GB por las aplicaciones extra

Una distribución Live o Live CD o Live DVD, más genéricamente Live Distro, traducido en ocasiones como CD vivo o CD autónomo, es un sistema operativo almacenado en un medio extraíble,

³ Obtenido de http://es.wikipedia.org/wiki/Live_CD

tradicionalmente un CD o un DVD (de ahí sus nombres), que puede ejecutarse directamente en una computadora. (*LMagazine, 2012*)

Normalmente, un Live CD viene acompañado de un conjunto de aplicaciones. Algunos Live CD incluyen una herramienta que permite instalarlos en el disco duro. Otra característica es que por lo general no se efectúan cambios en el ordenador utilizado, aunque algunos pueden almacenar preferencias si así se desea. (*LMagazine, 2012*)

Para usar un Live CD es necesario obtener uno (muchos de ellos distribuyen libremente una imagen ISO que puede bajarse de Internet y grabarse en disco) y configurar la computadora para que arranque desde la unidad lectora, reiniciando luego la computadora con el disco en la lectora, con lo que el Live CD se iniciará automáticamente. En definitiva, las distribuciones Live CD intentan hacer llegar Linux a los usuarios de otros sistemas operativos. (*LMagazine, 2012*)

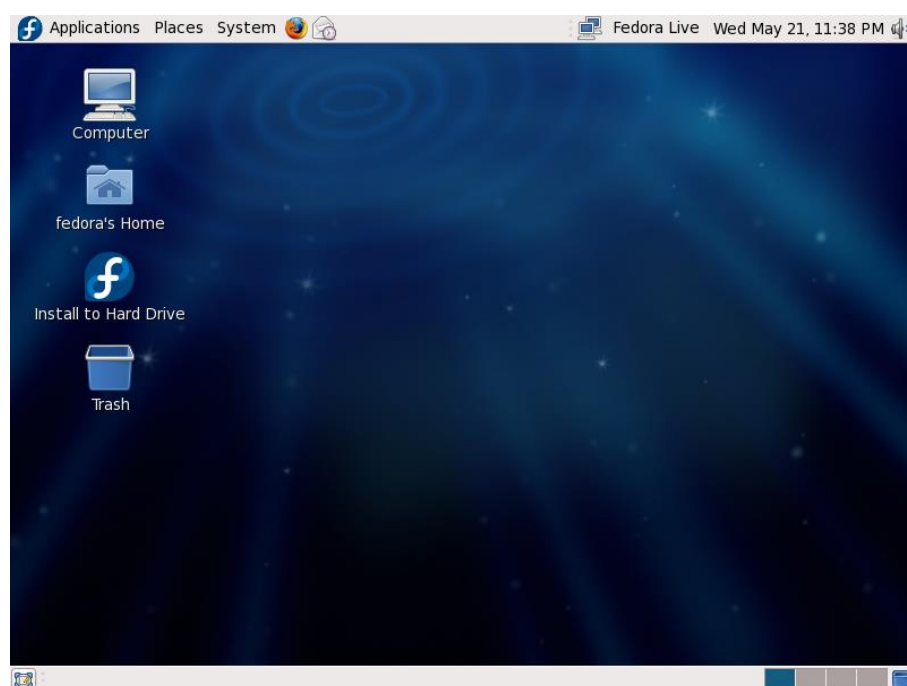


FIGURA Nº 5 Live DVD de Linux Fedora

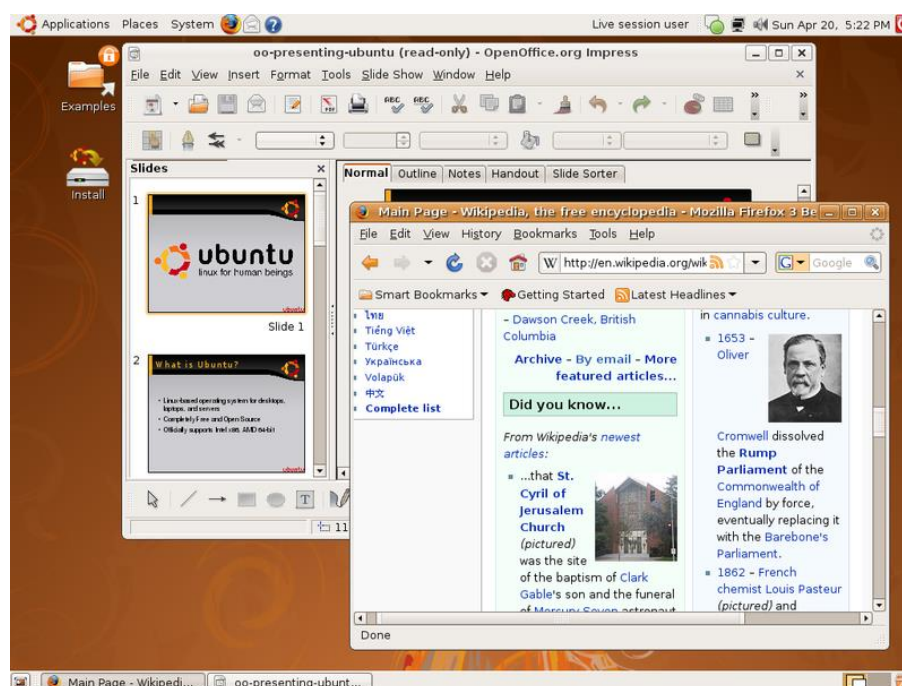


FIGURA Nº 6 Live CD/DVD de Linux Ubuntu

2.2.9 Personalización y Remasterización

Consiste en tomar un elemento ya completo, terminado y a este elemento aplicarle una serie de cambios que contextualice y se adapte al medio requerido. El proceso de compilación de elementos gráficos, archivos de guiones, aplicaciones pre-instaladas y la posterior compresión de los mismos en un archivo squashfs (sistema de archivos para estructuras de directorios Unix) y generación de la imagen auto arrancable ISO-9660 (Estándar del sistema de archivos para CD y DVD). Distribuciones remasterizadas para la Educación:

- colebuntu : <http://edulibre.info/descargar-colebuntu>
- qimo4kids : <http://www.qimo4kids.com/>
- skolelinux : <http://www.slx.no/es>

- edubuntu : <http://www.edubuntu.org.ia>

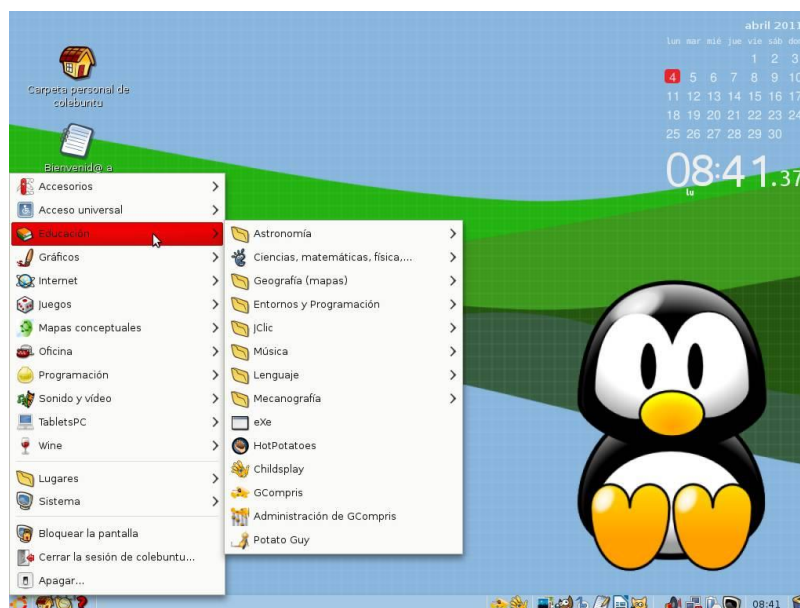


FIGURA N° 7 Captura de colebuntu Live DVD ejecutándose



FIGURA N° 8 Captura de Qimo for Kids una vez instalado, versión educacional disponible en su sitio web: <http://www.qimo4kids.com/>

El comportamiento observado ha sido correcto. Han desaparecido los inconvenientes que había detectado antes y el ISO creado lo he podido instalar en cuatro ordenadores de muy distinta capacidad (Un

AMD de doble núcleo y 4 Gb de RAM, un netbook Asus Eee con 2 Gb de RAM, un nettop, o PC más limitado, con 1,5 Gb de RAM y otro PC con procesador basado en Intel con 1 solo Gb de RAM). En todos he tenido éxito. La única diferencia que he encontrado es que en los dos últimos mencionados, de menos potencia, aparte de mi AWN el menú y gestor de archivos adopta una forma simplificada, semejante a Gnome2, que está puesta por Mint para hacer la vida más fácil a los usuarios (*LMagazine, 2012*).

2.2.10 Remastersys

Inicialmente fue creado para ser capaz de facilitar una copia de seguridad o crear una copia de distribución de Ubuntu o derivado de la Instalación, la inspiración para este instrumento procedía de la MKLIVECD Script, que usa Mandriva y la “Remasterme” Script que se encuentra en PC Linux OS, como los scripts no eran muy fáciles de portar a Ubuntu, se escribió desde cero.

En Abril de 2013 el autor anónimo anuncia en su sitio que abandona el proyecto y no estará más disponible, un **Fork** del programa está siendo mantenido por **Robert Dohnert** “distribución OS4” con el nombre de **System Imager**.

2.2.11 Sistema Operativo

Un sistema operativo (SO) es el programa o conjunto de programas que efectúan la gestión de los procesos básicos de un sistema

informático, y permite la normal ejecución del resto de las operaciones. **(Tanenbaum, 97)**

Sin su software la computadora es básicamente un montón de metal inútil. Con su software una computadora puede almacenar, procesar recuperar información; exhibir documentos multimedia; búsqueda en Internet y realizar muchas otras actividades valiosas para justificar su existencia. El software de computadora misma y programas de aplicación, que realizan las tareas reales que el usuario desea. El programa de sistema más fundamental es el sistema operativo que controla todos los recursos de la computadora y establece la base sobre la que puedan escribirse los programas de aplicación **(Tanenbaum, 97)**

El sistema operativo es el conjunto de programas cuya principal labor es la de facilitar la interacción del usuario con el hardware y obtener el mejor desempeño de ella. **(Tanenbaum, 97)**

Uno de los propósitos del sistema operativo que gestiona el núcleo intermediario consiste en gestionar los recursos de localización y protección de acceso del hardware, hecho que alivia a los programadores de aplicaciones de tener que tratar con estos detalles. La mayoría de aparatos electrónicos que utilizan microprocesadores, llevan incorporado un sistema operativo. (Teléfonos móviles, reproductores de DVD, computadoras, radios, enrutadores, etc.). **(Tanenbaum, 97)**

Los primeros sistemas (1945-1960) eran grandes máquinas operadas desde la consola maestra por los programadores. Durante la década siguiente (1950-1960) se llevaron a cabo avances en el hardware: lectoras de tarjetas, impresoras, cintas magnéticas, etc. Esto a su vez provocó un avance en el software: compiladores, ensambladores, cargadores, manejadores de dispositivos, etc. *(Tanenbaum, 97)*



FIGURA Nº 9 Interacción entre el SO con el resto de las partes

2.2.12 Sistema de Archivos EXT4

(fourth extended filesystem o "cuarto sistema de archivos extendido") es un sistema de archivos con registro por diario (en inglés Journaling), anunciado el 10 de octubre de 2006 por Andrew Morton, como una mejora compatible de ext3. El 25 de diciembre de

2008 se publicó el kernel Linux 2.6.28, que elimina ya la etiqueta de "experimental" de código de **ext4**. (*LMagazine, 2012*)

Las principales mejoras son:

- Soporte de volúmenes de hasta 1024 PiB (Petabytes: Es una unidad de almacenamiento de información cuyo símbolo es el PB, y equivale a 10^{15} bytes = 1.000.000.000.000.000 de bytes)
- Soporte añadido de extend (esquema de bloques usado por los sistemas ext2/3).
- Menor uso del CPU.
- Mejoras en la velocidad de lectura y escritura.

2.2.13 Software Libre

El software libre (en inglés free software, aunque esta denominación también se confunde a veces con "gratis" por la ambigüedad del término en el idioma inglés, por lo que también se usa "libre software") es la denominación del software que respeta la libertad de los usuarios sobre su producto adquirido y, por tanto, una vez obtenido puede ser usado, copiado, estudiado, modificado y redistribuido libremente. Según la **Free Software Foundation**⁴, el software libre se refiere a la libertad de los usuarios para ejecutar,

⁴ La Fundación Software Libre fue fundada por **Richard Stallman** y establece la libertad de licencias sobre el software propietario en una opción libre, pero "no gratuita".

copiar, distribuir, estudiar, modificar el software y distribuirlo modificado. (*LMagazine, 2012*)

El software libre suele estar disponible gratuitamente, o al precio de costo de la distribución a través de otros medios; sin embargo no es obligatorio que sea así, por lo tanto no hay que asociar software libre a "software gratuito" (denominado usualmente freeware), ya que, conservando su carácter de libre, puede ser distribuido comercialmente ("software comercial"). Análogamente, el "software gratis" o "gratuito" incluye en ocasiones el código fuente; no obstante, este tipo de software no es libre en el mismo sentido que el software libre, a menos que se garanticen los derechos de modificación y redistribución de dichas versiones modificadas del programa. (*LMagazine, 2012*)

Podemos apreciar la cabecera que debe ser incluida en los programas fuentes que se modifiquen bajo la licencia GPL⁵ de Software Libre.

⁵ **GPL** : General Public License, licencia que permite liberar código fuente o software bajo la condición de que al realizar modificaciones estas sean publicadas gratuitamente.

GNU GENERAL PUBLIC LICENSE
Version 2, June 1991

Copyright (C) 1989, 1991 Free Software Foundation, Inc.
59 Temple Place, Suite 330, Boston, MA 02111-1307 USA

Everyone **is** permitted to copy and distribute verbatim copies of **this** license document, but changing it **is** not allowed.

Preamble

The licenses **for** most software are designed to take away your freedom to share and change it. By contrast, the GNU General Public License **is** intended to guarantee your freedom to share and change free software--to make sure the software **is** free **for** all its users. This General Public License applies to most of the Free Software Foundation's software and to any other program whose authors commit to **using** it. (Some other Free Software Foundation software **is** covered by the GNU Library General Public License instead.) You can apply it to your programs, too.

FIGURA Nº 10 Cabecera que describe el contrato GPL (General Public License), que establece que toda modificación debe publicarse a los autores y terceros

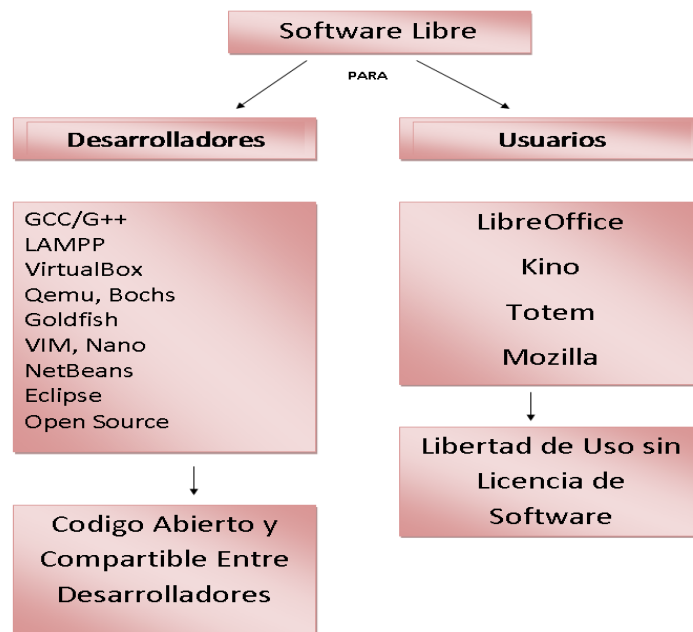


FIGURA Nº 11 Mapa conceptual de los elementos inherentes al Software Libre

2.2.14 Sistema de Archivos SquashFS

Squashfs (.sfs) es un sistema de archivos comprimido de sólo lectura para Linux. SquashFS comprime archivos, i-nodos y directorios, soporta tamaños de bloque de hasta 1024 KB (Kilo bytes) para lograr una mayor compresión. SquashFSes también software libre (licenciado como GPL) para acceder a sistemas de archivos SquashFS. **(Lamlee, 2008)**

SquashFS está pensado para su uso como sistema de archivos genérico de sólo lectura y en dispositivos de bloques/sistemas de memoria limitados (por ejemplo, sistemas embebidos), donde se requiere poca sobrecarga. La versión estándar de SquashFS utiliza compresión mediante gzip, aunque existe también otro proyecto que dota de compresión LZMA a SquashFS. **(Lamlee, 2008)**

SquashFS se utiliza en las versiones en Live CD de Debian, Finnix, Gentoo Linux, Ubuntu y Mandriva, y en sistemas embebidos como el firmware del router DD-WRT. A menudo se combina con un sistema de archivos de unión de otros sistemas de archivos, como UnionFS o aufs, para proveer un entorno de lectura-escritura para distribuciones live de Linux. De este modo se combinan las ventajas de la alta velocidad de compresión de SquashFS con la posibilidad de alterar la distribución mientras se ejecuta ésta desde un LiveCD. Distribuciones como Slax, Debian

Live, MandrivaOne y Puppy Linux usan esta combinación.
(Lamlee, 2008)

2.2.15 Virtualización

Se refiere a la abstracción de los recursos de una computadora, llamada Hypervisor o VMM (Virtual Machine Monitor) que crea una capa de abstracción entre el hardware de la máquina física (host) y el sistema operativo de la máquina virtual (virtual machine, guest), siendo un medio para crear una versión virtual de un dispositivo o recurso, como un servidor, un dispositivo de almacenamiento, una red o incluso un sistema operativo, donde se divide el recurso en uno o más entornos de ejecución. Tal término es antiguo; se viene usando desde 1960, y ha sido aplicado a diferentes aspectos y ámbitos de la informática, desde sistemas computacionales completos, hasta capacidades o componentes individuales. Lo más importante en este tema de virtualización es la de ocultar detalles técnicos a través de la encapsulación, podemos apreciarlo en la Figura 8. **(Lamlee, 2008)**

La virtualización se encarga de crear una interfaz externa que esconde una implementación subyacente mediante la combinación de recursos en localizaciones físicas diferentes, o por medio de la simplificación del sistema de control. Un avanzado desarrollo de nuevas plataformas y tecnologías de virtualización han hecho que se vuelva a prestar atención a este

importante concepto. De modo similar al uso de términos como "abstracción" y "orientación a objetos", virtualización⁶ es usado en muchos contextos diferentes. (*Lamlee, 2008*)

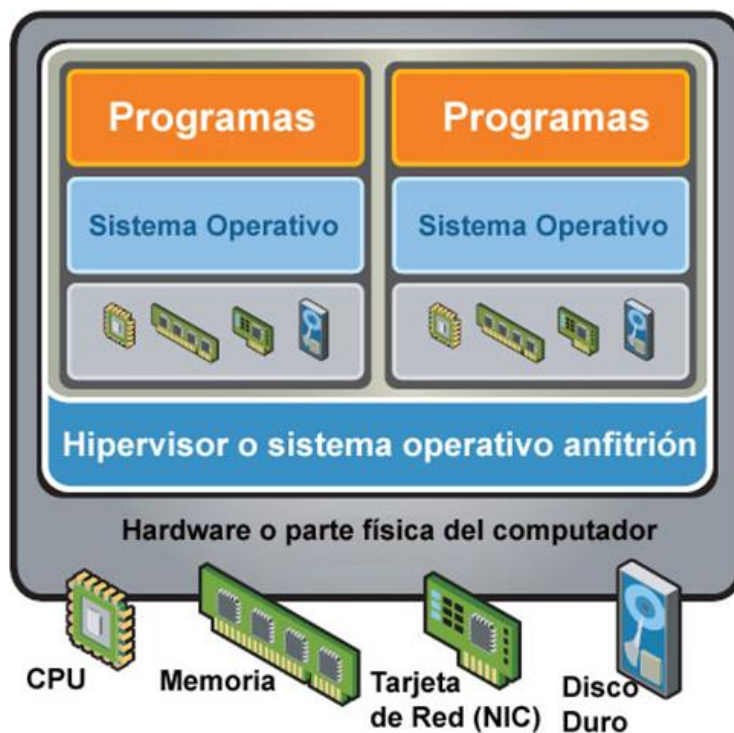


FIGURA Nº 12 Descripción de los niveles de abstracción en la Virtualización

a) Retos de la Virtualización

- **Índices de utilización más altos** — Antes de la virtualización, los índices de utilización del servidor y almacenamiento en los centros de datos de la empresa rondaban menos del 50% (de hecho, del 10% al 15% de los índices de utilización fueron los más comunes). A través de la virtualización, las cargas de trabajo pueden ser encapsuladas y transferidas a los sistemas inactivos o sin uso — lo cual

⁶ **Virtualización:** Virtualización : obtenido de <http://www.vmlogia.com/queesv.aspx>

significa que los sistemas existentes pueden ser consolidados, así que las compras de capacidad adicional del servidor pueden ser retrasadas o evitadas.

- **Consolidación de Recursos** — La virtualización permite la consolidación de múltiples recursos de TI. Más allá de la consolidación de almacenamiento, la virtualización proporciona una oportunidad para consolidar la arquitectura de sistemas, infraestructura de aplicación, datos y base de datos, interfaces, redes, escritorios, e incluso procesos de negocios, resultando en ahorros de costo y mayor eficiencia.
- **Uso/costo menor energía** — La electricidad requerida para que funcionen los centros de datos de clase empresarial ya no está disponible en suministros ilimitados, y el costo está en una espiral ascendente. Por cada dólar gastado en un servidor hardware, un dólar adicional es gastado en energía (incluyendo el costo de los servidores en función y los enfriadores). Utilizando virtualización para consolidar hace posible cortar el consumo total de energía y ahorrar dinero de una manera significativa.
- **Ahorro de espacio** — La extensión del servidor permanece como un serio problema en la mayoría de los centros de datos empresariales, pero la expansión del centro de datos no es siempre una opción, con los costos de construcción promediando miles de dólares por pie cuadrado. La

virtualización puede aliviar la tensión mediante la consolidación de muchos sistemas virtuales en menos sistemas físicos.

b) Ventajas de la Virtualización

- Rápida incorporación de nuevos recursos para los servidores virtualizados.
- Reducción de los costes de espacio y consumo necesario de forma proporcional al índice de consolidación logrado (Estimación media 10:1)
- Administración global centralizada y simplificada.
- Mejora en los procesos de clonación y copia de sistemas: Mayor facilidad para la creación de entornos de test que permiten poner en marcha nuevas aplicaciones sin impactar a la producción, agilizando el proceso de las pruebas.
- Aislamiento: un fallo general de sistema de una máquina virtual no afecta al resto de máquinas virtuales.
- Balanceo dinámico de máquinas virtuales entre los servidores físicos que componen el pool de recursos, garantizando que cada máquina virtual ejecute en el servidor físico más adecuado y proporcionando un consumo de recursos homogéneo y óptimo en toda la infraestructura.
- Alto grado de satisfacción general.

c) BOCHS

Bochs es un proyecto de código abierto muy portátil IA-32 (x86) emulador de PC escrito en C++, que se ejecuta en las plataformas más populares. Incluye la emulación de la CPU Intel x86, dispositivos comunes de E/S, y un BIOS personalizado. Actualmente, Bochs puede ser compilado para emular una CPU 386, 486, Pentium/PentiumII/PentiumIII/Pentium4 o x86-64 incluida la opción de MMX, SSEx y 3DNow! instrucciones. Bochs es capaz de ejecutar la mayoría de los sistemas operativos dentro de la emulación, incluyendo Linux, DOS, Windows® 95/98 y Windows® 2000/XP o Windows Vista. Bochs⁷ fue escrito por Kevin Lawton y actualmente es mantenido por este proyecto. (*Lamlee, 2008*)

Bochs puede ser compilado y utilizado en una variedad de modos, algunos de los cuales todavía están en desarrollo. El "típico" de uso de Bochs es proporcionar emulación completa PC x86, incluyendo el procesador x86, los dispositivos de hardware, y la memoria. Esto le permite ejecutar sistemas operativos y software dentro del emulador de la estación de trabajo, al igual que usted tiene una máquina en el interior de una máquina. Por ejemplo, digamos que su estación de trabajo es una estación de trabajo Unix/X11, pero que desea ejecutar Win'95 aplicaciones. Bochs le permitirá ejecutar Windows 95 y el software asociado en su puesto

⁷ **Bochs** : Obtenido de [\textit{http://bochs.sourceforge.net/}](http://bochs.sourceforge.net/)

de trabajo Unix/X11, que muestra una ventana en su estación de trabajo, simulando un monitor de un PC. **(Lamlee, 2008)**

Para ejecutar BOCHS con una imagen ISO asignándole 256MB de memoria RAM usaremos la siguiente sentencia desde la línea de comando o terminal. **(Lamlee,2008)**

```
qemu -cdrom /home/usuario/linuxgilat13.iso -boot d -m 256
```

Línea de comando para ejecutar el Emulador QEMU al archivo imagen con la especificación de una PC con memoria de 256MB la configuración básica.

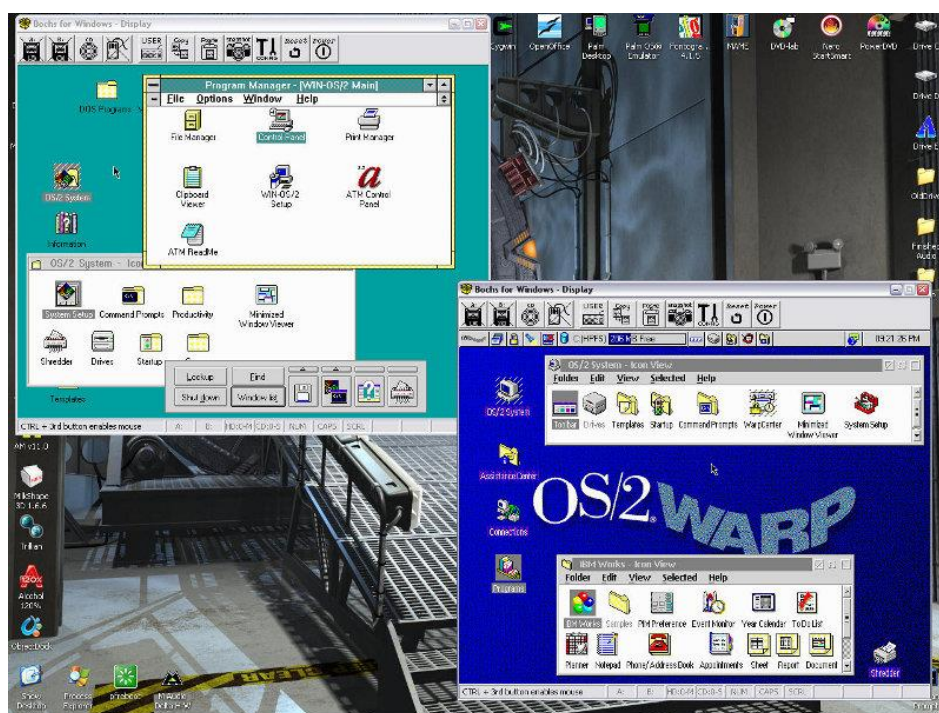


FIGURA Nº 13 Ejecutando Windows Qemu/Bochs

d) VirtualBox

Es un potente virtualizador para procesadores x86 AMD64/Intel64, así como el uso doméstico. No sólo es VirtualBox una característica de productos de alto rendimiento para clientes empresariales, es también la única solución profesional que está libremente disponible como software de código abierto bajo los términos de la GNU General Public License (GPL) versión 2. **(Lamlee, 2008)**

VirtualBox Actualmente, se ejecuta en Windows, Linux, Macintosh, y Solaris y soporta un gran número de sistemas operativos invitados incluyendo pero no limitado a Windows (NT 4.0, 2000, XP, Server 2003, Vista, Windows 7), DOS / Windows 3.x, Linux (2.4 y 2.6), Solaris y OpenSolaris, OS / 2, y OpenBSD. **(Lamlee, 2008)**

VirtualBox está siendo desarrollado activamente con lanzamientos frecuentes y tiene una lista creciente de características, con el apoyo de sistemas operativos invitados y las plataformas que se ejecuta. VirtualBox es un esfuerzo de la comunidad el respaldo de una empresa que se dedica: todos están invitados a contribuir, mientras que Oracle garantiza que el producto siempre cumple con los criterios de calidad profesional. **(Lamlee, 2008)**

Podemos apreciar su desempeño, en la siguiente gráfica:



FIGURA Nº 14 Ejecutando Windows sobre MacOS con VirtualBox

Existen muchísimos más como VMWare para Win32 y GNU/Linux, VirtualPC, pero la limitación es que son software privativo, por ello únicamente los mencionaremos, y para nuestra investigación usaremos los mencionados anteriormente, mostrando el desempeño de la versión final sobre las máquinas virtuales. **(Lamlee, 2008)**

2.3. MARCO CONCEPTUAL

2.3.1 Bochs y Qemu

Basados en la iniciativa de Software Libre, pueden crear una máquina virtual que permite emular sistemas computacionales Intel x86 e AMDx64, actualmente tiene versiones portadas para Windows, Linux, Mac, Solaris, etc., es bastante usado por su sencillez y bajo consumo de recursos, para el soporte grafico se apoya en las librerías QT4 y SDL, soporta interfaces graficas

VGA, VESA y Controladores Genéricos para los sistemas operativos gráficos más exigentes como Mac y Windows7. Se ejecuta generalmente por línea de comandos en GNU/Linux y Windows, por lo que deberá acompañarse de un manual.

2.3.2 Ext4

Es el actual sistema de archivos de GNU/Linux, liberada desde el 2006, pensado en optimizar el tiempo de acceso al disco duro, mantener estable la tabla de archivos para que las búsquedas con comandos como find o locate sean las más rápidas posibles.

2.3.3 GILAT

Una de las empresas que provee el servicio de Internet Satelital es GILAT, empresa transnacional con sedes en todos los países de Sudamérica, que provee el acceso a Internet que si bien no puede ser comparado con el Internet de Banda ancha, ofrece el acceso necesario a zonas geográficamente inaccesibles a la telefonía de fibra óptica.

2.3.4 GNU/Linux

Sistema operativo basado en UNIX (Dennis Ritchie y Ken Thompson 1970), desarrollado en 1990 por Linus Torvalds y Richard Stallman, de forma separada pero bajo la idea común de ofrecer un núcleo estable, y el otro impulsando el Software Libre y las libertades de desarrollo y sin ataduras de licencias corporativas.

2.3.5 Imagen ISO-9660

Sistema de archivos para discos ópticos desarrollado en 1990, inicialmente se desarrolló para las empresas disqueras, sus inicios son el rubro musical de alta fidelidad, posteriormente fue tomado para la informática al crecer la información de simples kilobytes (1024bytes - 1Kb) a megabytes (1024Kb), y ser insuficientes los diskettes para poder almacenar por ejemplo el instalador de Windows 95 que constaba de 180Mb, posteriormente se desarrollaron el DVD y el Bluray que aun usan este sistema de archivos .

2.3.6 Personalización o Remasterización

Es el proceso de re-compilación de la estructura de archivos y directorios de una instalación GNU/Linux, re-compilación de algunos binarios o programas de sistema, configuración de archivos guiones en un sistema de archivos SquashFS, y la posterior creación de una imagen auto-arrancable conocida como Imagen ISO

2.3.7 Remastersys

Software de generación de backups y versiones live DVD de los sistemas operativos basado en Ubuntu. Software de gran popularidad por su sencillez y gama de usos.

2.3.8 Seguridad en HD

Las distribuciones GNU/Linux basan la seguridad de la información del HardDrive o disco duro basándose en la comprobación de errores CRC32 de forma periódica, una vez encontrados estos errores se carga el programa **fdisk** (no confundir con el utilitario de MS-DOS) este programa carga en la consola antes de ejecutar la interfaz gráfica esto para poder consumir toda la memoria y poder trabajar la información cargada en memoria, corregida y volcada sobre el disco duro con la verificación de errores basada en CRC32.

2.3.9 Sistema Operativo

Es el programa e intérprete que permite la comunicación entre el usuario y una computadora, simplifica el proceso de ingreso de datos ayudándose con los dispositivos de entrada (Mouse, Teclado, TouchScreen, Joystick) procesar la información y mostrar resultados por los dispositivos de salida (Monitor, Impresora, Plotter, etc.), actualmente han sido portados a todo tipo de dispositivos de comunicación computadores personales, netbooks, PDA, Teléfonos móviles y hasta electrodomésticos.

2.3.10 Software Libre

Es una iniciativa de **Richard Stallman** y seguida por la mayoría de las empresas de Software y Hardware, que consiste en que cuando una persona desarrolla algún programa o esquema de

funcionamiento de un dispositivo este puede ser publicado bajo la licencia GPL y otras personas podrán agregarle sus modificaciones pero estas también deben publicar sus resultados y referenciar los participantes de ese trabajo, no teniendo que pagar regalías o licencias por ese trabajo, permitiendo que la información sea libre y accesible a todo el que quiera aprender y aportar.

2.3.11 SquashFS

Es el sistema de archivos para almacenar carpetas y archivos listas para instalación de alguna distribución GNU/Linux, consiste en un algoritmo de compresión basada en GZIP y optimizada para poder ser cargada en pedazos secuenciales para poder cargarse por ejemplo 700MB en un PC con memoria de 128 MB sin alterar el contenido de este archivo y mantener la integridad del mismo.

2.3.12 Swap

La traducción es área de intercambio, y es provee a los sistemas GNU/Linux de una partición, espacio en disco duro para poder almacenar información de paginación de memoria, que ya no entra por falta de espacio, es decir aquí es donde el administrador de memoria virtual deja la información que sobrepasa la capacidad de memoria del computador host.

Cuando se procede a instalar GNU/Linux se crea dos particiones la primera es SWAP y la regla es que sea dos veces la cantidad de memoria del computador y seguidamente la otra partición con Ext4 que deberá ser fijado como "/" root.

2.3.13 Ubuntu Reconstructor

Software que automatiza el proceso de des-compilación de la Imagen ISO original y poder obtener el directorio de instalación, de este modo poder hacer los cambios necesarios en software, archivos de guiones e incluso instalar mas software del que contiene la imagen original, algunas modificaciones validas pueden ser recompilar binarios y reemplazarlos para un mejor desempeño.

2.3.14 Virtualización

Es el proceso de encapsulación de un computador sobre un Software que cumple con todas las características físicas de un computador (BIOS, video, periféricos, disco duro, memorias y dispositivos extraíbles). Este permite ejecutar sistemas operativos finales o en desarrollo en un ambiente controlado, para hacer las pruebas necesarias y al tener una versión estable poder ejecutarlas sobre una computadora real.

2.3.15 VirtualBox

Es una máquina virtual grafica disponible para GNU/Linux, Windows y Mac, soporta a la mayoría de sistemas operativos, el

único inconveniente es usualmente con los dispositivos extraíbles, de la totalidad de fabricantes de estos solo algunos publican las especificaciones, por lo que la empresa al desarrollar interfaces genéricas no suelen hacer efecto sobre algunos dispositivos extraíbles, por lo demás el desempeño es bastante bueno, llegando incluso a integrarse al sistema operativo host.

CAPITULO III

MATERIALES Y METODOS

3.1. METODO DE RECOLECCION DE DATOS

Es el medio o camino a través del cual se establece la relación entre el investigador y el consultado para la recolección de datos y el método que usamos para nuestra investigación fue encuesta. (**Ver Anexo A**)

3.2. ENCUESTA

Consiste en obtener información de los sujetos de estudio, proporcionados por ellos mismos, sobre opiniones, conocimientos, actitudes o sugerencias.

VENTAJAS:

- Técnica de mayor utilización que permite obtener información de casi cualquier tipo de población.
- Estandarización: se harán las mismas preguntas a todos los elementos de la muestra apoyándonos en el cuestionario.
- Permite obtener información sobre hechos pasados de los encuestados.

- Gran capacidad para estandarizar datos, lo que permite su tratamiento informático y el análisis estadístico.
- Rapidez: en poco tiempo se puede reunir gran cantidad de información.
- Relativamente barata para la información que se obtiene con ello.

DESVENTAJAS:

- No permite analizar con profundidad temas complejos (recorrir a grupos de discusión).
- Dificultades para establecer relaciones causales.
- No toma en cuenta los factores contextuales que pueden interferir en las respuestas del sujeto

3.3. POBLACION Y MUESTRA

Para la presente investigación la población estuvo conformada por los usuarios (administradores) que hacen uso del Internet Satelital de GILAT. La muestra está conformada por el número de usuarios (administradores) de los centros poblados que hacen uso constante del Internet Satelital de GILAT.

N: Población Total

n: 20 Usuarios.

3.4. REQUERIMIENTOS DE HARDWARE Y SOFTWARE

- Computador con micro-procesador Intel Core i5 de 2.8GHz, RAM de 4GB.
- Disco duro externo Samsung de 500-GB (Backups de avances)
- 2 Conos de DVD de 50u c/u para pruebas y posterior distribución
- Grabadora de DVD externa (interfaz USB), para grabar 100 unidades con imágenes ISO en los DVD de distribución.
- Imagen ISO del Sistema operativo GNU/Linux Ubuntu 13.10.
- Software Brasero Disc Burner para grabar y obtener imágenes ISO.
- Utilitarios DD de UNIX para obtener imágenes ISO de CD y USB.
- Software de emulación VirtualBox, Boch o Qemu.
- Software de automatización de remasterizados Ubuntu Reconstructor y Remastersys.
- SoftwareDIA – editor de diagramas
- Software de modelamiento Rational Rose 2003

3.5. LISTADO DE SOFTWARE A PROPORCIONAR

- Interfaz GNOME Desktop (sencillo de usar)
- Navegador Mozilla Firefox, google Chrome, Konqueror.

- Visor de Archivos PDF Acrobat Reader for Linux
- WinRar Packages para descomprimir (instalación manual)
- Emulador WINE (Aplicaciones Windows)
- Paquetes Multimedia Kino, Totem, AudioCatalist
- Codecs para FLV, MP3, MP4, MPEG, MKV (Codecs propietario)
- Virtualizador Oracle VirtualBox, Qemu, Bochs.
- Java Virtual Machine
- wxWidgets base para aplicaciones
- Pack de Drivers de impresora
- Pack de Drivers para tarjetas inalámbricas
- Soporte para Wi-Fi.
- Servidor XAMPP (Apache, PHP, MySQL)
- Tutores para educación secundaria

3.6. DISEÑO DEL SISTEMA Y MODELAMIENTO

3.6.1. LENGUAJE DE MODELAMIENTO UNIFICADO

UML (Unified Modeling Language) es un lenguaje que permite modelar, construir y documentar los elementos que forman un sistema software orientado a objetos. Se ha convertido en el

estándar de facto de la industria, debido a que ha sido impulsado por los autores de los tres métodos más usados de orientación a objetos: Grady Booch, Ivar Jacobson y Jim Rumbaugh. Estos autores fueron contratados por la empresa Rational Software Co. para crear una notación unificada en la que basar la construcción de sus herramientas CASE. En el proceso de creación de UML han participado, no obstante, otras empresas de gran peso en la industria como Microsoft, Hewlett-Packard, Oracle o IBM, así como grupos de analistas y desarrolladores, en un trabajo conjunto por la estandarización de una metodología y simbología de modelamiento.

Esta notación ha sido ampliamente aceptada debido al prestigio de sus creadores y debido a que incorpora las principales ventajas de cada uno de los métodos particulares en los que se basa (principalmente Booch, OMT y OOSE). UML ha puesto fin a las llamadas "guerras de métodos" que se han mantenido a lo largo de los 90, en las que los principales métodos sacaban nuevas versiones que incorporaban las técnicas de los demás. Con UML se fusiona la notación de estas técnicas para formar una herramienta compartida entre todos los ingenieros software que trabajan en el desarrollo orientado a objetos.

Uno de los objetivos principales de la creación de UML era posibilitar el intercambio de modelos entre las distintas herramientas CASE orientadas a objetos del mercado. Para ello era necesario definir una notación y semántica común. En la

figura superior se puede ver cuál ha sido la evolución de UML hasta la creación de UML 1.3, en el que se basa este documento. Hay que tener en cuenta que el estándar UML no define un proceso de desarrollo específico, tan solo se trata de una notación. En estos conceptos se sigue el método propuesto por Craig Larman. (*Larman, 99*)

3.6.2. DIAGRAMAS DE CASOS DE USO

El caso de uso es una excelente herramienta para estimular a que los usuarios hablen, de un sistema, desde sus propios puntos de vista. No siempre es fácil para los usuarios explicar cómo pretenden utilizar un sistema. La idea es involucrar a los usuarios en las etapas iniciales del análisis y diseño del sistema. Esto aumenta la probabilidad de que el sistema sea de mayor provecho para la gente a la que ayudara, en lugar de ser un manojo de expresiones de computación incomprensibles e inmanejables por los usuarios finales.

3.6.3. DIAGRAMAS DE SECUENCIA

Aquí podremos graficar la secuencia de acciones y sub-acciones requeridas bajo condiciones o bucles de iteración repetitiva, en fin una secuencia grafica de ejecución, para nuestro caso particular de la automatización de la remasterización de la Imagen ISO original hasta la instalación de nuevos paquetes, configuraciones varias y finalmente la generación de la Imagen ISO final y la puesta en prueba de esta.

3.6.4. DIAGRAMAS DE FLUJO

Permite plasmar es una secuencia grafica los diferentes pasos a realizar para la obtención de un proyecto, no tendremos mayores problemas con el nuestro puesto que la mayoría de estos casos tiene que ser documentada.

3.6.5. METODOLOGIA PROGRAMACION EXTREMA

Para el desarrollo del Software de compresión se aplicará la metodología de la Programación Extrema (Extremme Programming - XP) que se adapta hoy en día perfectamente al desarrollo del ciclo de vida del Software y para el modelado del Software se usará el Lenguaje Unificado de Modelamiento



FIGURA N° 15 Fases de la Metodología XP

FASES DE LA PROGRAMACION EXTREMA

- **ANALISIS:** La metodología XP plantea en análisis como un permanente diálogo entre la parte empresarial y técnica del proyecto, en la que los primeros decidirán el alcance *¿Qué es lo realmente necesario del proyecto?*, la prioridad qué debe ser hecho en primer lugar, la composición de las versiones que debería incluir cada una de ellas y la flecha de las mismas en cuanto a los técnicos, son los responsables de estimar la duración requerida para implementar las funcionalidades deseadas por el cliente, de informar sobre las consecuencias de determinadas decisiones, de organizar la cultura de trabajo y finalmente de realizar la planificación detallada dentro de cada versión. XP no solo es un método centrado en el código que lo es, sino que sobre todo es un método de gestión de proyectos software. **(Grady Booch, 1999)**
- **DISEÑO:** El Propósito del diseño es de crear una arquitectura para la naciente implementación, el diseño arquitectural sólo puede comenzar una vez que el equipo tenga un entendimiento razonable de los requerimientos del sistema. El diseño, como el análisis, nunca termina realmente hasta que el sistema final es entregado. Durante esta fase se alcanza un cierto diseño y al establecer políticas para diversos problemas tácticos.

El diseño se enfoca en la estructura, estática y dinámica, su propósito principal es de crear el esqueleto concreto del sistema

sobre el cual todo el resto de la implementación se basa (**Grady Booch, 1999**)

- **DESARROLLO:** Esta etapa debe reunir las siguientes características o cualidades.
 - El cliente está siempre disponible
 - Se debe escribir código de acuerdo a los estándares
 - Desarrollar la unidad de pruebas primero
 - Todo el código debe programarse por parejas
 - Integrar frecuentemente
 - Todo el código es común a todos
- **PRUEBA:** Todo el código debe ir acompañando, Los casos de prueba se escriben antes que el código. Los desarrolladores escriben pruebas unitarias y los clientes especifican pruebas funcionales.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSION

4.1. RECOLECCION Y ANALISIS DE LOS DATOS

4.1.1. Análisis del Proceso de Instalación de Software Libre

Instalación del Sistema Operativo

- Paso 1: Descargar la Imagen ISO
- Paso 2: Grabar en un DVD, usando Brasero o Nero.
- Paso 3: Reiniciar el Computador y Ejecutar el Modo Live DVD del instalador.
- Paso 4: Ejecutar la aplicación Instalar ubicada en el escritorio
- Paso 5: Crear la configuración del disco duro usando el software GPARTED, creando un disco con sistema EXT4 y otro de 2GB en promedio para el SWAP (Area de intercambio de memoria).
- Paso 6: Establecer la localización, configuración de teclado y los idiomas a usar en la instalación.

- Paso 7: Escribir las contraseñas y el nombre de usuario.
- Paso 8: Esperar a que finalice la instalación
- Paso 9: Reiniciar y dejar que el administrador de arranque o GRUB nos deje elegir entre iniciar Linux o Windows.
- Paso 10: Si existe algún error regrese al **paso 4**.

Instalación de Software o Utilitarios.

- Puede usar el administrador de paquetes Synaptic elegir el programa que desea instalar y si la PC tiene acceso a internet se instalará rápidamente.
- Puede descargar los archivos con extensión .deb que son los equivalentes a los instaladores portátiles. El proceso de instalación es similar a un asistente.

4.1.2. Identificación de Los Criterios de Seguridad

Criterio 1: Seguridad del ISO basado en CRC32.

Criterio 2: Seguridad de las cuentas de usuarios instalados.

Criterio 3: Seguridad de la base de datos MySQL y cuentas basadas en criptografía del algoritmo MD5.

Criterio 4: Estabilidad del sistema gráfico.

Criterio 5: Seguridad y confiabilidad de la información del disco duro en caso de apagones.

Representación parcial de los criterios de seguridad que cuantifican los criterios de seguridad:

Tabla 1. Criterios de seguridad de Linux

Criterio	LinuxGilat	Ubuntu	LinuxMint	Fedora	RedHat
C.1	1	1	1	1	1
C.2	1	1	0	1	1
C.3	0	1	1	1	0
C.4	1	0	1	0	0
C.5	1	1	0	0	1
Total	4	3	4	3	3

Fuente: Elaboracion Propia

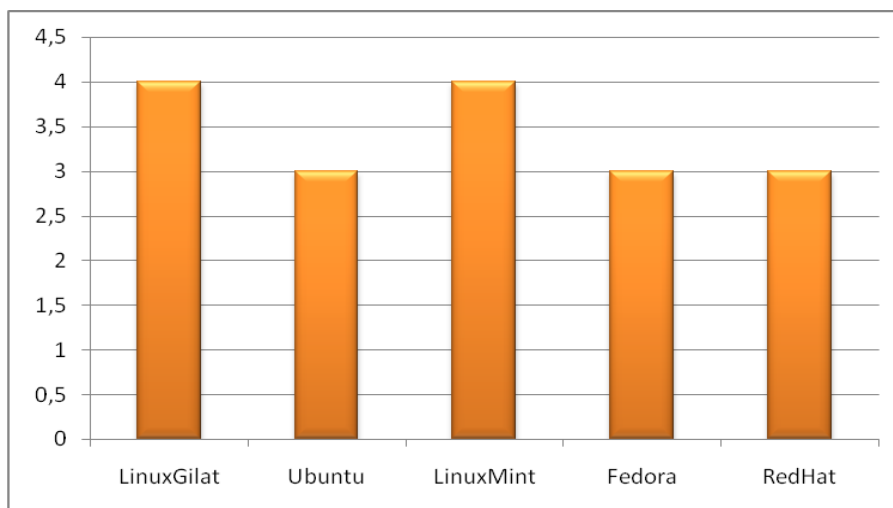


FIGURA Nº 16 Evaluación de los criterios de flexibilidad

4.1.3. Desarrollo del proceso de Instalación y Grabado

Se describió la secuencia en el manual de instalación adjunto en el **Anexo B** (Guía de Instalación)

4.1.4. Encuesta

El método de recolección de información que se usó para nuestra investigación fue la encuesta. (**Ver Anexo A**)

4.1.5. Población

Se tomó para efectos de prueba como población a los usuarios que hacen uso del Internet Satelital de GILAT.

4.2. CONTRASTACION DE LA HIPOTESIS

La contrastación de la hipótesis se realizó con el método de (Pretest y Posttest), que nos permite aceptar o rechazar la hipótesis. Para esto se realizó una prueba por cada indicador las cuales se emplean las siguientes formulas:

- **PRUEBA T STUDENT**

En donde se utiliza las siguientes ecuaciones: (verifíquese en el Anexo A, los resultados de las encuestas y el cálculo en SPSS)

$$D = \frac{\sum_{i=1}^n D_i}{n}$$

$$S_D^2 = \frac{n \sum_{i=1}^n D_i^2 - (\sum_{i=1}^n D_i)^2}{n(n-1)}$$

$$t_D = \frac{\bar{D}}{S_D / \sqrt{n}}$$

- **PRUEBA ESTADISTICA**

H0: La personalización del sistema operativo GNU/Linux Ubuntu 13 no mejorará el acceso de Internet Satelital GILAT de sus usuarios, mediante la reconstrucción y remasterización de la imagen original de Ubuntu 13

H1: La personalización del sistema operativo GNU/Linux Ubuntu 13 mejorará el acceso de Internet Satelital GILAT de sus usuarios, mediante la reconstrucción y remasterización de la imagen original de Ubuntu 13

- **NIVEL DE SIGNIFICANCIA**

El nivel de significancia (α) escogido para la prueba de hipótesis será de 5%. Siendo $\alpha = 0.05$ (Nivel de significancia) y n-1 grados de libertad.

Se desea saber si el sistema Linux GILAT es aceptado. Usando un nivel de significancia de $\alpha = 0.05$, ¿Diría Ud. que esta versión ha sido adecuadamente aceptada? Se examina una muestra de 20 encuestados cuyos contenidos resultaron:

4.3. REQUERIMIENTOS DE HARDWARE Y SOFTWARE

- Computador con micro-procesador Intel Core i5 de 2.8GHz, RAM de 4GB.
- Disco duro externo Samsung de 500-GB (Backups de avances)
- 2 Conos de DVD de 50u c/u para pruebas y posterior distribución
- Grabadora de DVD externa (interfaz USB), para grabar 100 unidades con imágenes ISO en los DVD de distribución.
- Imagen ISO del Sistema operativo GNU/Linux Ubuntu 13.10.
- Software Brasero Disc Burner para grabar y obtener imágenes ISO.
- Utilitarios DD de UNIX para obtener imágenes ISO de CD y USB.
- Software de emulación VirtualBox, Boch o Qemu.
- Software de automatización de remasterizados Ubuntu Reconstructor y Remastersys.
- SoftwareDIA – editor de diagramas
- Software de modelamiento Rational Rose 2003

4.4. LISTADO DE SOFTWARE QUE SE PROPORCIONA

- Interfaz GNOME Desktop (sencillo de usar)
- Navegador Mozilla Firefox, google Chrome, Konqueror.

- Visor de Archivos PDF Acrobat Reader for Linux
- WinRar Packages para descomprimir (instalación manual)
- Emulador WINE (Aplicaciones Windows)
- Paquetes Multimedia Kino, Totem, AudioCatalist
- Codecs para FLV, MP3, MP4, MPEG, MKV (Codecs propietario)
- Virtualizador Oracle VirtualBox, Qemu, Bochs.
- Java Virtual Machine
- wxWidgets base para aplicaciones
- Pack de Drivers de impresora
- Pack de Drivers para tarjetas inalámbricas
- Soporte para Wi-Fi.
- Servidor XAMPP (Apache, PHP, MySQL)
- Tutores para educación secundario

4.5. DISEÑO Y MODELAMIENTO

DESARROLLO AGIL CON PROGRAMACION EXTREMA

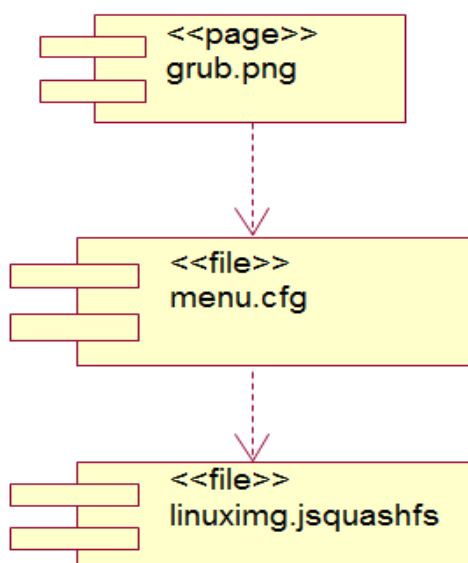
Primera Fase: Planificación del Proyecto

	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
Análisis y reunión de requisitos						
Maquetación de Logos e Imágenes						
Descarga y Optimización de la Imagen ISO Base.						
Instalación y configuración de Remastersys						
Compilado y Pruebas en VirtualBox						
Version Final de la Imagen ISO Final						

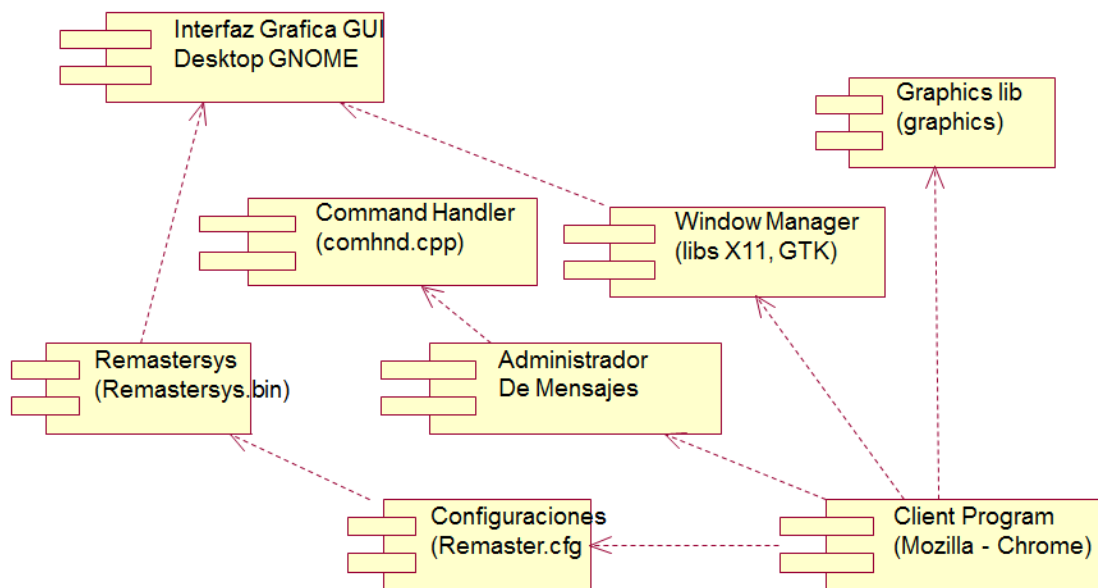
Segunda Fase: Diseño

LENGUAJE DE MODELAMIENTO UNIFICADO - UML

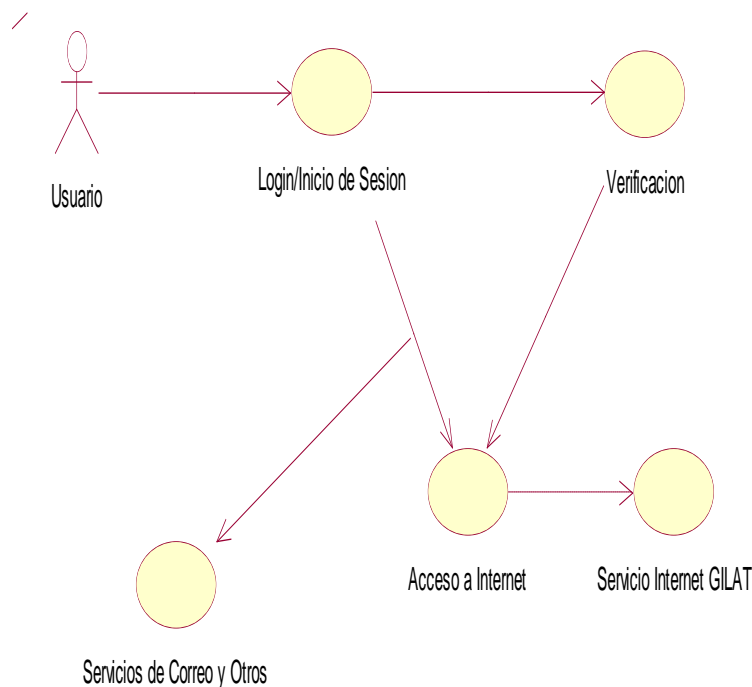
1) Diagrama de Componentes de Archivos de Arranque



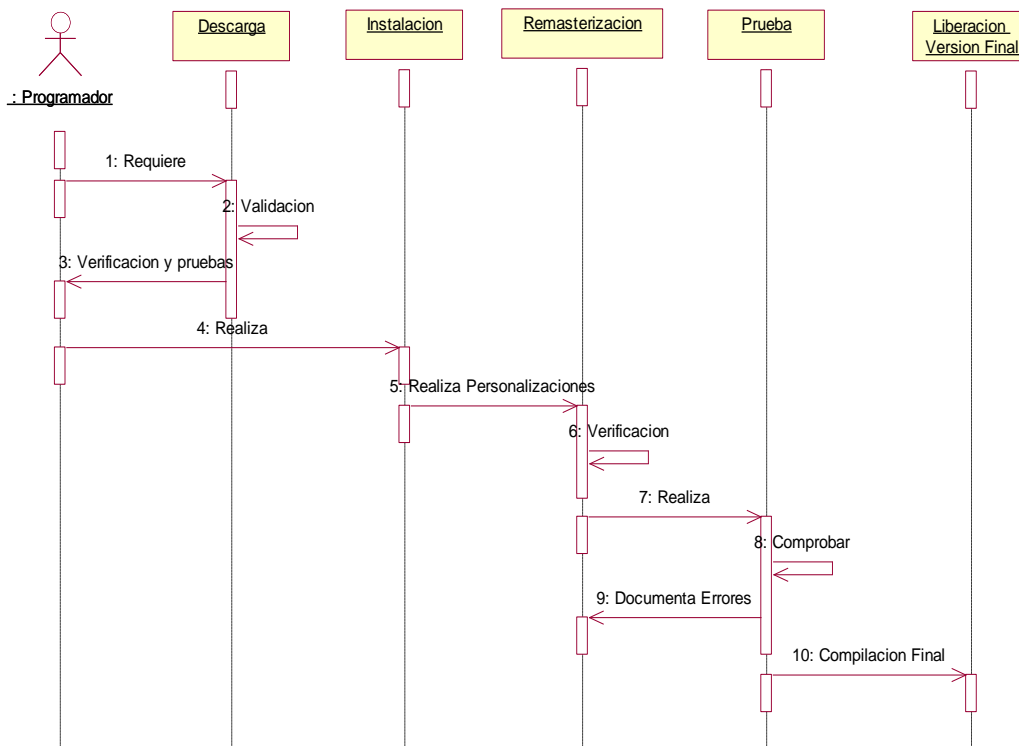
2) Diagrama de Componentes para Software de Internet



3) Diagrama de Casos de Uso



4) Diagrama de Secuencia



5) Diagramas de Flujo

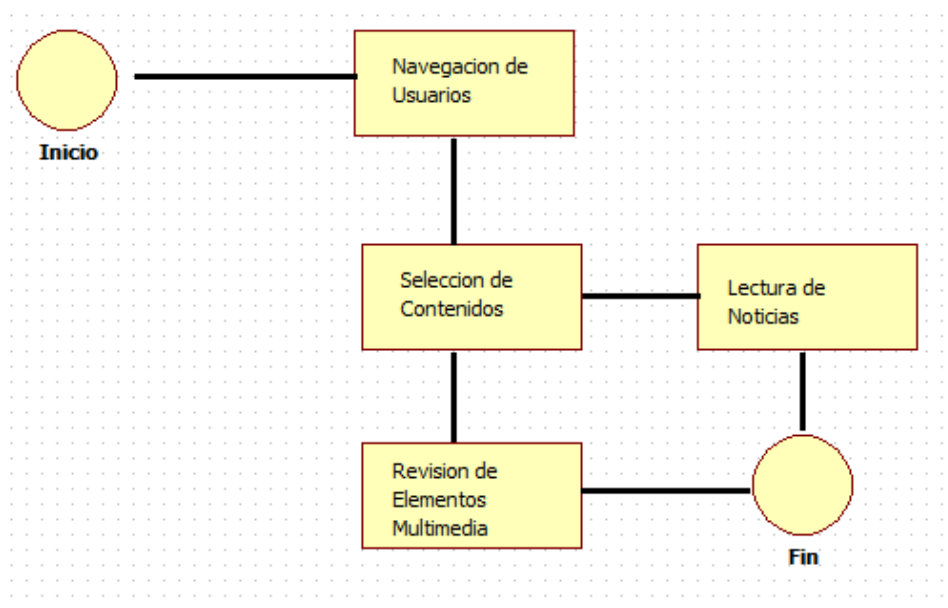


Diagrama de flujo que expresa la secuencia de navegacion una vez instalado el sistema operativo Linux GILAT, con cualquiera de los navegadores que este requiera.

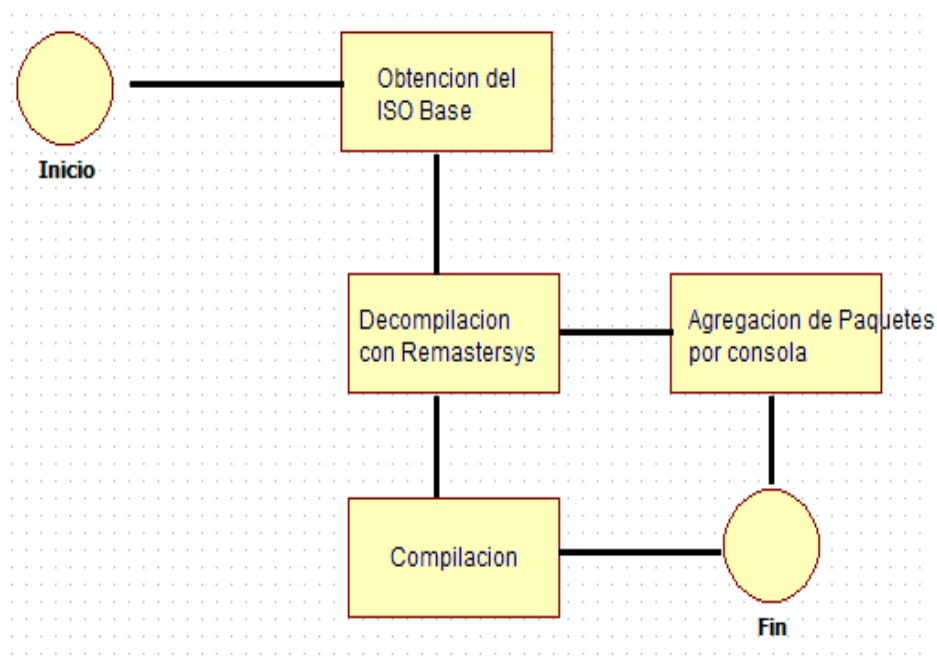


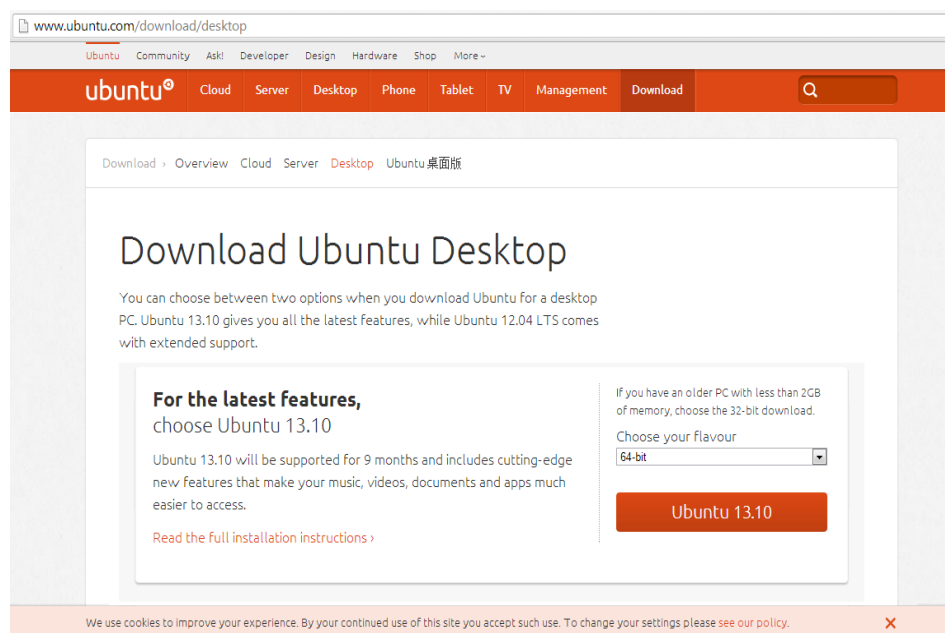
Diagrama de flujo que muestra la secuencia de compilación con el software **Remastersys**, mostrando la retroalimentación una vez terminada y lista para realizar las pruebas sobre la maquina virtual.

4.6. IMPLEMENTACION Y CODIFICACION

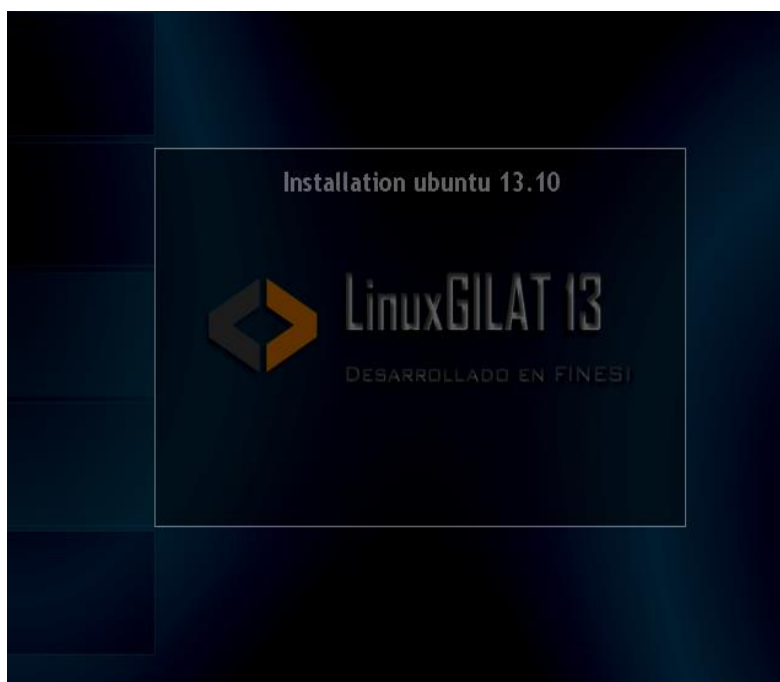
No hay codificación pues en la remasterización no se compila bajo ningún tipo de lenguaje de programación, se sigue un proceso de configuración de archivos, instalación y generación de una imagen ISO, pero no interviene ningún lenguaje de programación.

1) **Descarga:** Imagen ISO Ubuntu 13.10 desde su sitio web

http://ubuntu.com/download/desktop



2) **Instalación:** Realizada desde el Live DVD



3) Versión Tentativa: A continuación describiremos la interfaz obtenida una vez finalizada la remasterización.



Escritorio: GNOME 4

Theme: Cynamon

4.7. REMASTERIZACION

La opción que vamos a usar es Lubuntu 13.10 una distro basada en Ubuntu con entorno LXDE y Openbox como gestor de ventanas, lo que lo hace ideal para nuestros fines.

A la distribución base le agregamos LibreOffice, Gimp, Inkscape, VLC, el gestor de portapapeles Diodon, un dock Plank, un navegador de archivos potenciado SpaceFM, Ubuntu Tweak, Audacity, la versión libre de Java OpenJDK y varias cosas mas ...

Para poder hacer esta imagen ISO del sistema lista para poder instalar en otros computadores con todos estos cambios, usamos una herramienta llamada Remastersys, decir que el proyecto Remastersys fue abandonado, pero siempre hay gente que le hace algunos cambios para que siga funcionando.

Si usas Ubuntu 12.04, 12.10, 13.04 o el flamante 13.10 vas al siguiente enlace y descargas el paquete: `remastersys_3.0.4-2_all.deb` que corresponde al programa en si y la interfaz gráfica según tu arquitectura: `remastersys-gui_3.0.4-1_i386.deb` para 32bit o `remastersys-gui_3.0.4-1_amd64.deb` para 64bit.

Home / Browse / os4systemimage / Files

os4systemimage

Brought to you by: robertdohnert

Summary | **Files** | Reviews | Support | Wiki | Code | Tickets | Discussion | Blog | Code | Code

Looking for the latest version? [Download remastersys-gui_3.0.4-1_amd64.deb \(173.1 kB\)](#)

Home / Remastersys 3.0.4-2

Name ↕	Modified ↕	Size ↕	Downloads ↕
↑ Parent folder			
remastersys-gui_3.0.4-1_i386.deb	2013-04-29	152.2 kB	66
remastersys-gui_3.0.4-1_amd64.d...	2013-04-29	173.1 kB	116
remastersys_3.0.4-2_all.deb	2013-04-29	3.3 MB	143
Totals: 3 Items		3.7 MB	325

FIGURA Nº 17 Repositorio de descarga para remastersys-gui

El problema viene cuando queremos pasar esa ISO a un pendrive en vez de un DVD, ya que es más cómodo y más rápido instalar desde un USB además de no andar gastando dinero en DVDs.

Resulta que normalmente esto lo haríamos con el Creador de discos de arranque o Unetbooting u otra herramienta para ese fin pero en las últimas versiones de Ubuntu, creo que desde la 12.04 en adelante este método no funciona con las imágenes ISO generadas por Remastersys, afortunadamente le han agregado la opción a los parámetros de Remastersys para poder trabajar con Imágenes ISO híbridas, lo vemos en la siguiente imagen:

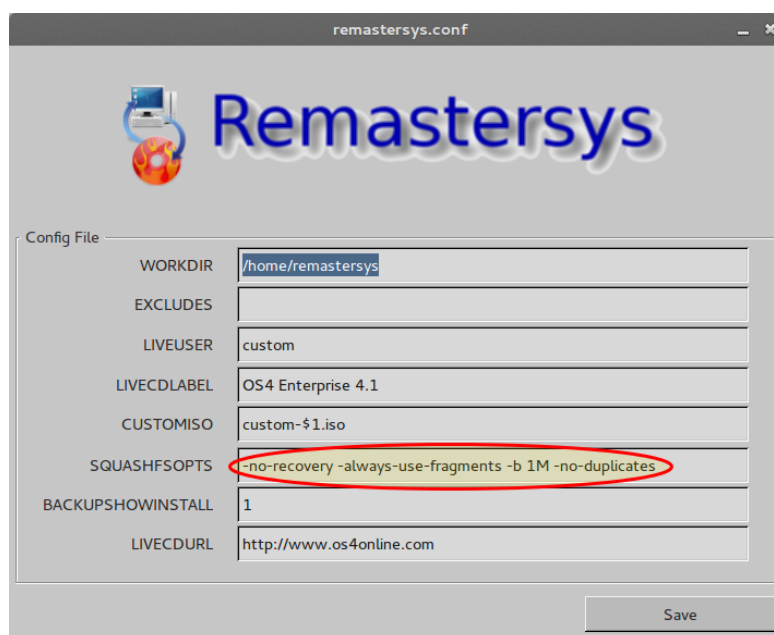


FIGURA Nº 18 Interfaz una vez instalado el remastersys-gui

4.8. PRUEBAS DE SOFTWARE

Para las pruebas de la imagen remasterizada se hace uso del software VirtualBox en Windows y Wemu, BOCHS en Linux. Como puede apreciarse en los anexos C y D:

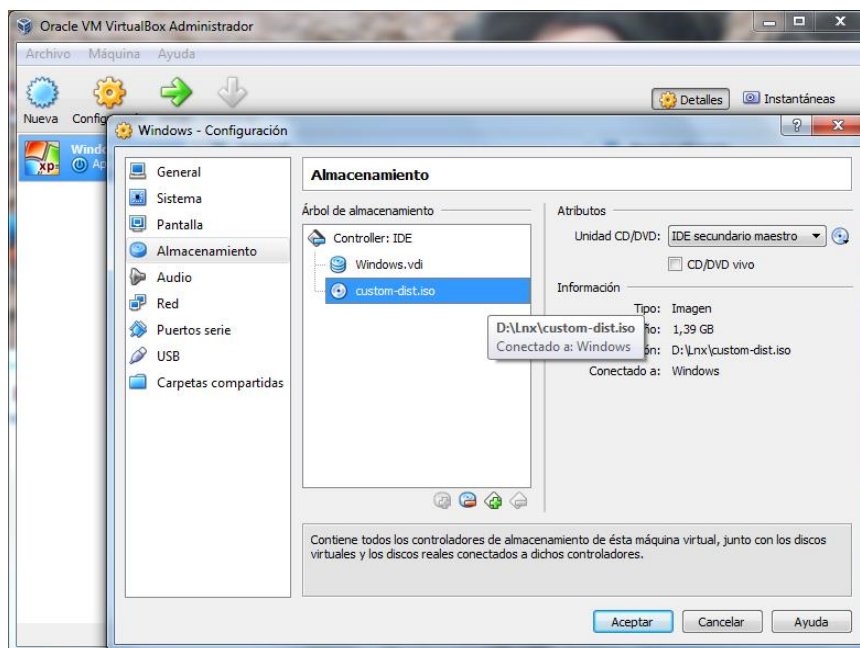


FIGURA Nº 19 VirtualBox configurando la imagen ISO para ejecutar en modo LiveDVD y pruebas de instalación en un ambiente controlado

CONCLUSIONES

PRIMERO: Se descargó la imagen ISO de Ubuntu 13.10, desde el servidor ftp de Ubuntu, Para el proceso de instalación se procedió a instalar las librerías base de GCC para el proceso de auto compilado de Remastersys, para el modelado se instaló y se hizo uso del software DIA, sobre el que se ha diseñado los procesos y diagramas.

SEGUNDO: El software *remastersys* permitió la agregación de elementos multimedia y de administración de archivos como compresores y herramientas graficas necesarias, además de complementos flash y pdf para poder navegar con suma facilidad con la nueva versión de Linux, esto permitió a la instalación de la versión final ser una solución rápida y efectiva, una vez concluida la remasterización con los elementos pre instalados se aceleró el proceso de uso y su posterior navegación.

TERCERO: En los criterios de seguridad se ha hecho uso del software de compresión LZA para cifrar los binarios y MD5 para los contenidos de las contraseñas agregadas para la base de datos MySQL en la instalación de LAMPP, así mismo para las cuentas FTP del servidor ProFTP. Por consiguiente se obtuvo la seguridad y confiabilidad de la información.

CUARTA: Se realizó una encuesta para mostrar los resultados, procesando la información en el software SPSS y realizando la prueba T-Student, se concluyó que el uso de la versión remasterizada tiene aceptación.

RECOMENDACIONES

PRIMERA: Para lograr una masificación de las versiones remasterizadas se recomienda instalar los escritorios KDE, GNOME 4, XFCE y CyNAMON así ofrecer una gama seleccionable para los usuarios de otras distribuciones y puedan sentirse cómodos en el uso de las versiones remasterizadas, así como el set de utilitarios sobre estas plataformas.

SEGUNDA: Se recomienda considerar la instalación de software de clonación multiusuario como Clonezilla y permitir la instalación en red, teniendo en cuenta las características de las PCs sean lo más semejantes, lo que sería provechoso el uso en un laboratorio o centro de cómputo, permitiendo así que más usuarios se incluyan al ambiente Linux.

BIBLIOGRAFÍA

Andrews S. Tanenbaum (1997), *Análisis e Implementación de Sistemas Operativos*, Mc Graw Hill, Segunda Edición en Español (Dirigido por Luis Joyanes Aguilar – Madrid España).

Bruce Kenneth (2009), *La Metodología RUP para el Desarrollo de la Ingeniería de Software*, Prentice-Hall Iberoamérica España, 2da Edición.

Cueva Lovelle & Juan Manuel (1992), “*Organización de la Memoria en Tiempo de Ejecución en Procesadores de Lenguajes*”. Cuaderno Didáctico número 55. Departamento de Matemáticas. Universidad de Oviedo.

Hernandez Sampieri (1997), *Metodología de La Investigación*, Primera Edición, Editorial Mc.Graw Hill, España 1997.

Paul C. Brown (2012), *The Linux Magazine*, linuxmagazine.com.es, Segunda Edición en Español.

Roger S. Pressman (2002), *Ingeniería del Software, Un enfoque práctico*, Mc Graw Hill, R.S. Pressman&Associates, Inc, Quinta Edición en Español (Dirigido por Luis Joyanes Aguilar – Madrid España).

Rational Software White Paper (2010), *Rational Unified Process for Systems Engineering RUP SE1.1*, Rational The Software Development Company.

Rumbaugh, James, Grady Booch and Ivar Jacobson (1999), *The Unified Modeling Language Reference Manual*, Addison Wesley, 1999.

Richard Stallman (1998), *Software Libre, Libre de Libertad no Gratis*, Free Software Foundation, 2da Edición en Español.

Tom Lamlee (2008), *Ubuntu Linux Toolbox*, Editorial Sybex, Tercera Edición.

ANEXO A

Encuesta

ENCUESTA A USUARIOS DE INTERNET SATELITAL GILAT ANTES DE LA INSTALACION DE LINUX GILAT

*POR FAVOR RESPONDA CON SINCERIDAD LAS PREGUNTAS MARQUE
CON UNA (X) SU RESPUESTA:*

1. **¿Cómo calificaría el acceso a Internet que brinda la empresa?**
 - a) Muy buena
 - b) Buena
 - c) Regular
 - d) Mala

2. **¿Cómo calificaría el hecho que debe pagar licencia del sistema operativo?**
 - a) Muy buena
 - b) Buena
 - c) Regular
 - d) Mala

3. **¿Cómo calificaría la velocidad del software de navegación Internet Explorer de Windows?**
 - a) Muy buena
 - b) Buena
 - c) Regular
 - d) Mala

4. **Que le ha parecido la experiencia al acceder al Internet con Windows**
 - a) Muy buena
 - b) Buena
 - c) Regular
 - d) Mala

ENCUESTA A USUARIOS DE INTERNET SATELITAL GILAT DESPUES DE LA INSTALACION DE LINUX GILAT

*POR FAVOR RESPONDA CON SINCERIDAD LAS PREGUNTAS MARQUE
CON UNA (X) SU RESPUESTA:*

1. **¿Cómo calificaría el acceso a Internet que brinda la empresa?**
 - a) Muy buena
 - b) Buena
 - c) Regular
 - d) Mala

2. **¿Cómo calificaría el hecho que no requiere pagar licencia del sistema operativo?**
 - a) Muy buena
 - b) Buena
 - c) Regular
 - d) Mala

3. **¿Cómo calificaría la velocidad del software de navegación Mozilla de GNU/Linux Gilat?**
 - a) Muy buena
 - b) Buena
 - c) Regular
 - d) Mala

4. **Que le ha parecido la experiencia al acceder al Internet con GNU/Linux GILAT**
 - a) Muy buena
 - b) Buena
 - c) Regular
 - d) Mala

Tabla Nro 01: Resultados Pretest para el Nivel de satisfacción.

	Pregunta	CALIFICACION				Total
		MB	B	R	M	
1	¿Cómo calificaría el acceso a Internet que brinda la empresa?	0	6	10	2	18
2	¿Cómo calificaría el hecho que debe pagar licencia del sistema operativo?	0	0	4	11	15
3	¿Cómo calificaría la velocidad del software de navegación Internet Explorer de Windows?	0	1	7	7	15
4	Que le ha parecido la experiencia al acceder al Internet con Windows	0	2	10	4	16
	Promedio					16

Tabla Nro 02: Resultados Posttest para el Nivel de satisfacción.

	Pregunta	CALIFICACION				Total
		MB	B	R	M	
1	¿Cómo calificaría el acceso a Internet que brinda la empresa?	0	6	10	2	18
2	¿Cómo calificaría el hecho que no requiere pagar licencia del sistema operativo?	12	5	0	0	15
3	¿Cómo calificaría la velocidad del software de navegación Mozilla de GNU/Linux Gilat?	0	11	7	0	18
4	Que le ha parecido la experiencia al acceder al Internet con GNU/Linux GILAT	0	2	10	4	18
	Promedio					17.35

Solución:

i) Hipótesis:

$$H_0: \mu = 0$$

$$H_1: \mu > 0$$

ii) Nivel de significancia: $\alpha = 0.05$

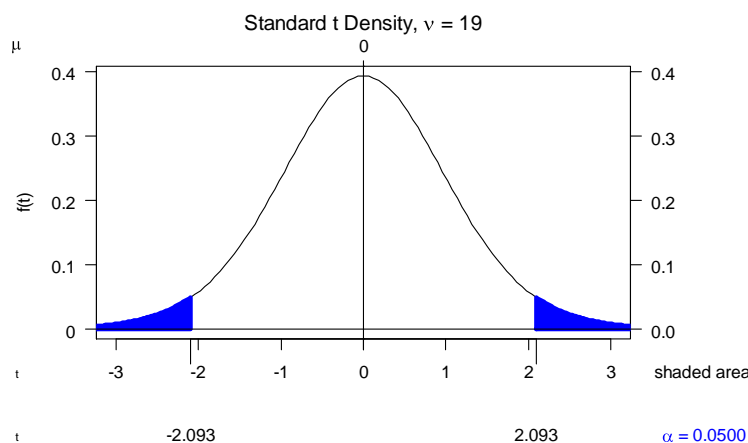
iii) Estadístico de prueba: De los datos de la muestra, obtenemos

$\bar{X} = 17.372$ $S = 1.587665$, para $\mu_0 = 0$, entonces se tiene:

$$T = \frac{\bar{X} - \mu_0}{S / \sqrt{n}} = 3.864651$$

iv) Región crítica: $\alpha = 0.05$ y $n = 20$ en la tabla de distribución de Student encontramos:

$$t_{\alpha/2}(n-1) = t_{0.025}(19) = 2.093$$

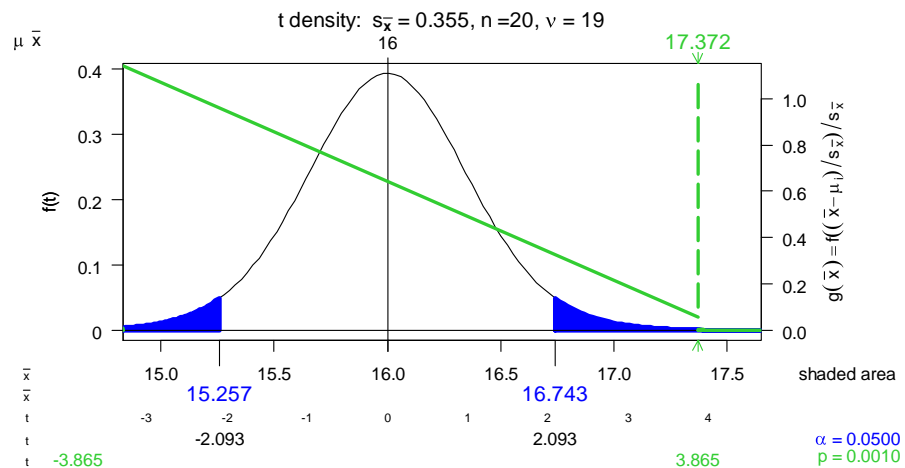


v) Conclusión: Dado que $T = 3.864651 > t_{0.025}(19) = 2.093$, rechazamos la hipótesis nula H_0 y se concluye que la versión de Linux GILAT ha sido adecuadamente aceptada.

También rechazamos la hipótesis nula H_0 , cuando el **p valor** asociado al Estadígrafo de prueba multiplicado por 2 es menor a α esto es $(2 * p < \alpha)$.

Puesto que $p = 0.0005266898$ entonces tenemos que $2 * p = 0.00105338 < \alpha = 0.05$ por lo tanto también se rechaza la hipótesis nula H_0 .

En el siguiente grafico que corresponde a una distribución t se puede observar estas conclusiones respecto al ejemplo desarrollado.



Procedimiento del ejemplo 1 en SPSS:

Ir al menú **Analizar** → Elegir **Comparar medias** → Seleccionar **Prueba T para una muestra**.

En la ventana emergente **Prueba T para una muestra** introducimos la variable **Contenido** para contrastar → Introducimos en Valor de prueba el valor a estudiar o sea **16** → Seleccionar **Aceptar**.

La ventana de resultados, presenta un cuadro llamado **Estadísticos para una muestra (One-Sample Statistics)**, el cual muestra el tamaño de muestra, la media muestral, la desviación estándar y el error estándar para el contenido promedio de las latas. El otro cuadro se llama **Prueba para una muestra (One-Sample Test)**, y muestra la prueba de hipótesis para una media. En él se puede observar el valor de la estadística de prueba (**t**), los grados de libertad de la estadística de prueba (**gl**), así como la probabilidad asociada al estadístico de prueba (**Sig.**).

Estadísticos para una muestra

	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Contenido	20	17,372	1,5877	,3550

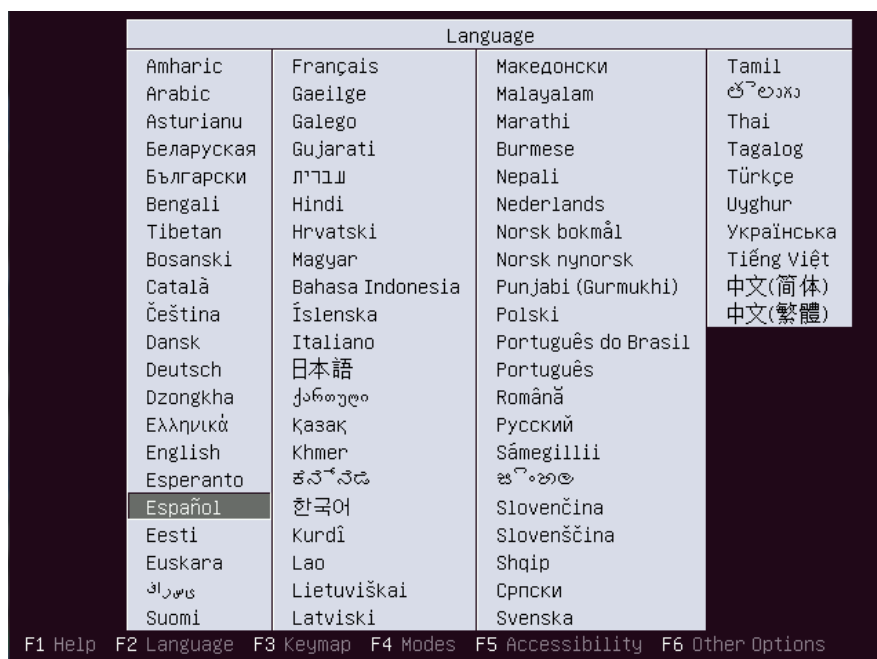
Prueba para una muestra

	Valor de prueba = 16					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
Contenido	3,865	19	,001	1,3720	,629	2,115

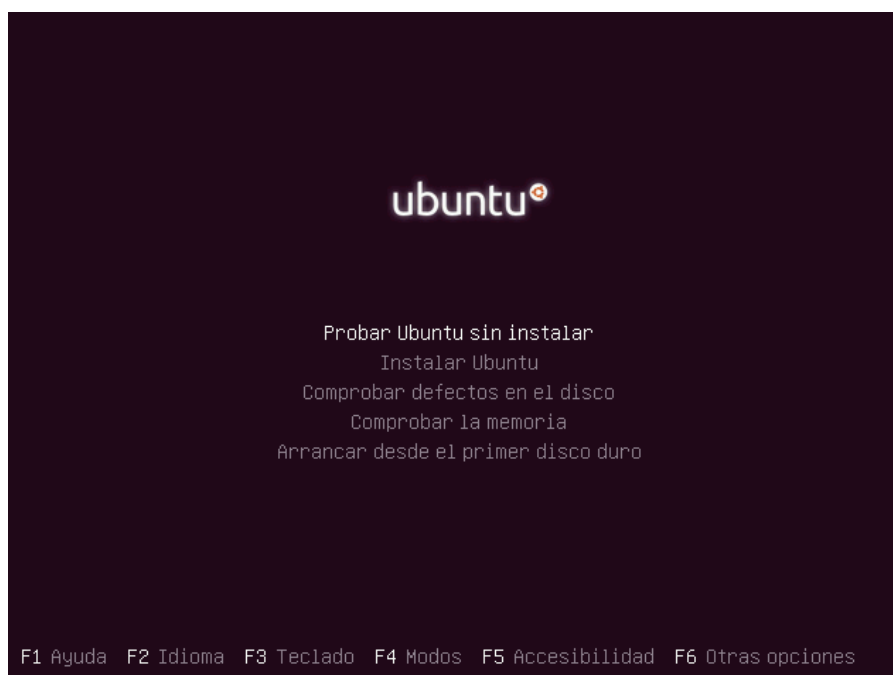
ANEXO B

GUIA DE INSTALACION

Paso 1: Grabar la imagen ISO, luego reiniciar el computador permitiendo que se ejecute el lector DVD con la imagen de nuestro Linux GILAT.



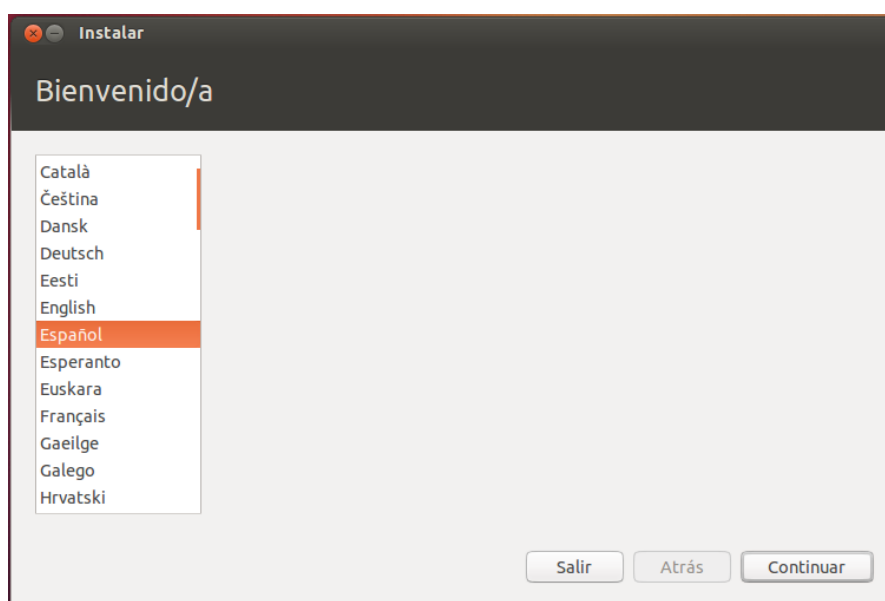
Menú de inicio al iniciar el Live DVD de nuestra versión remasterizada.



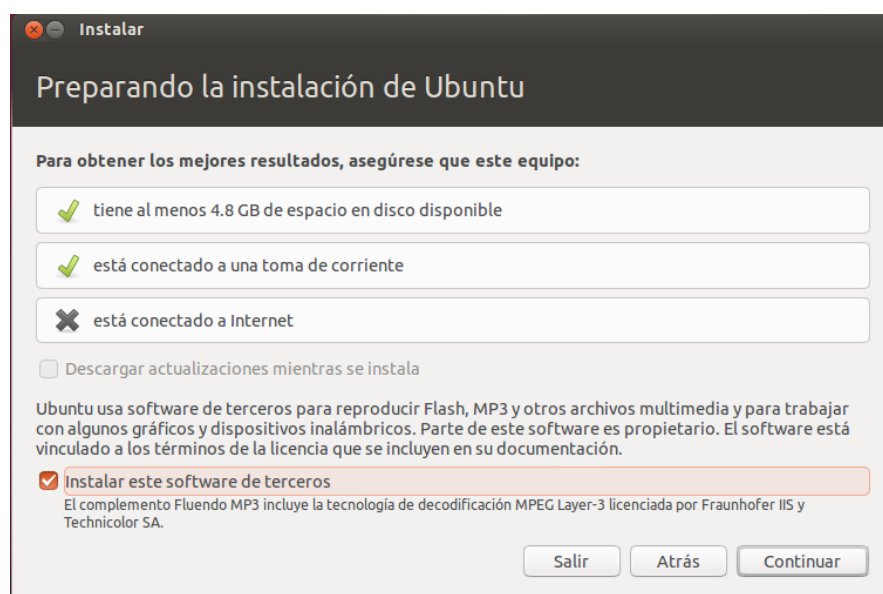
Menú de selección después de elegir el idioma para la interfaz.



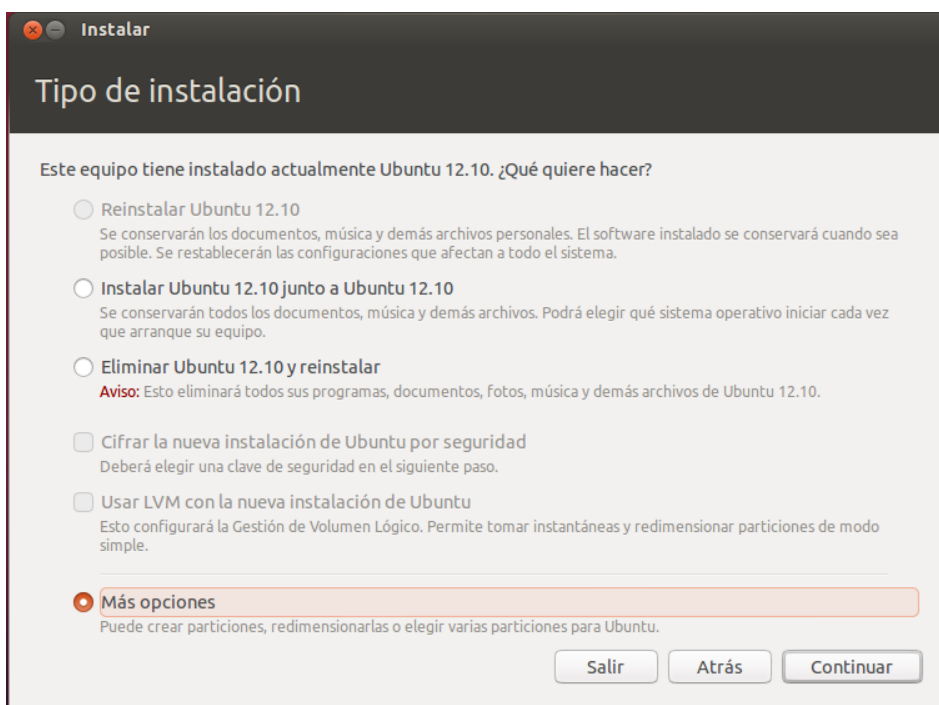
Doble click sobre el Icono de ejecución, **Instalar Ubuntu**.



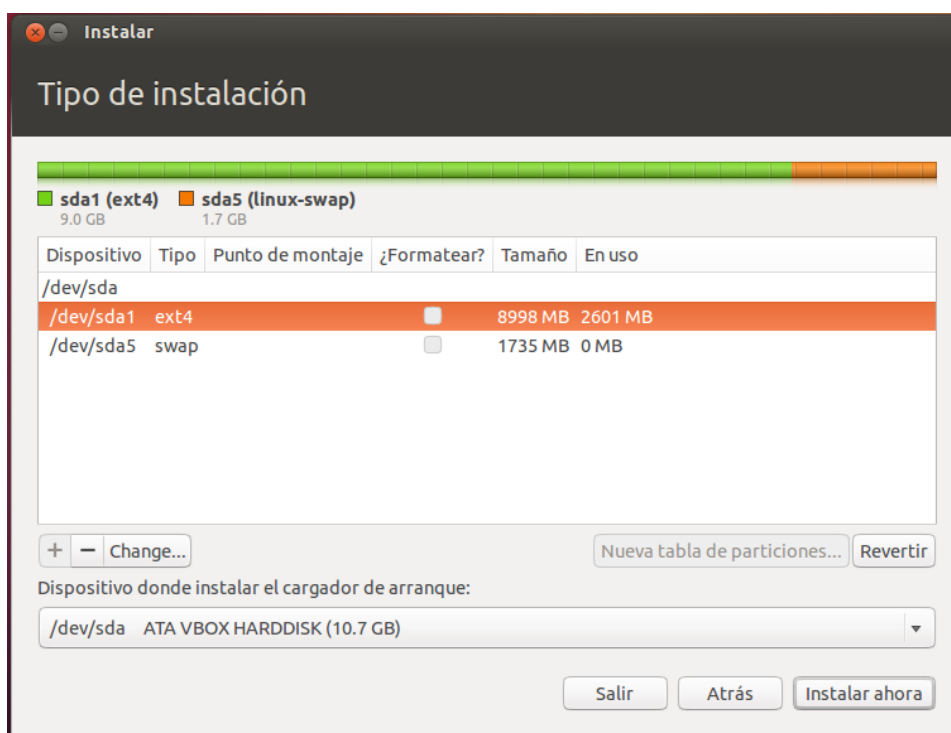
Selección de Idioma y teclado tenga cuidado de seleccionarlo correctamente.



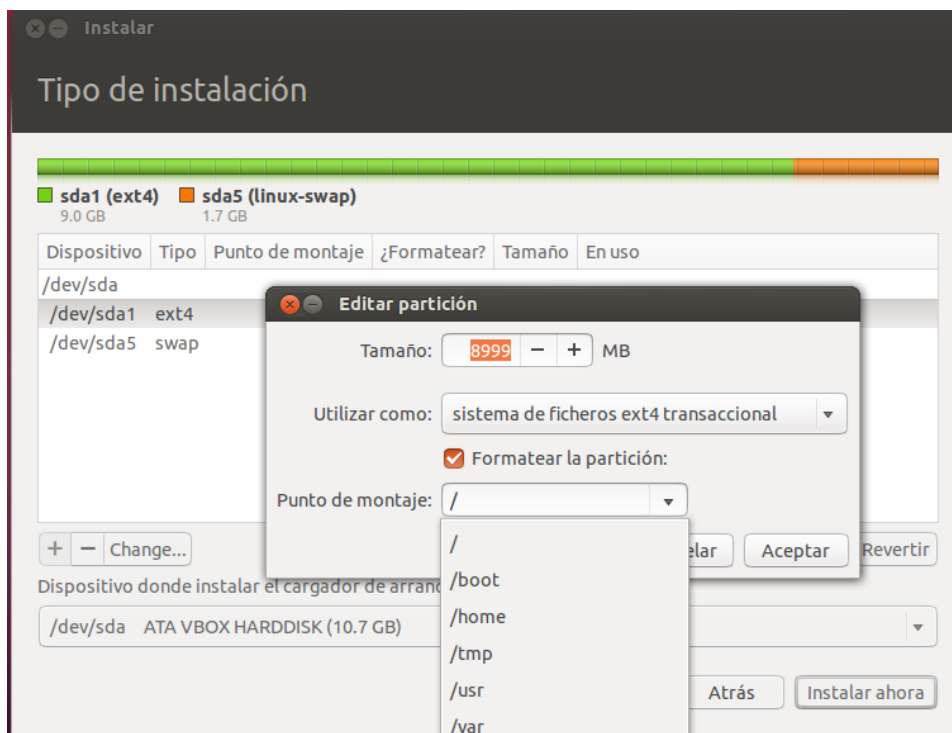
Ventana previa a la instalación.



Recuerde elegir **más opciones**, para redistribuir las particiones sin borrar la información previa de su computador.



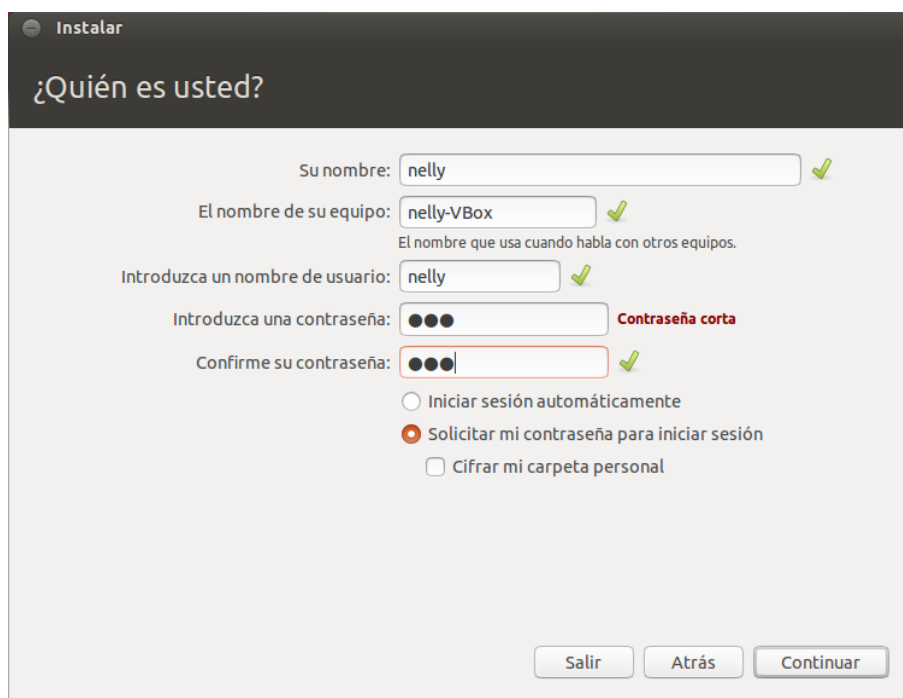
Correcta Redistribución del disco duro, separando una partición con sistema de archivos Ext3 y otra partición para SWAP o área de intercambio para la memoria virtual o memoria extra al saturar la memoria del computador.



Configuración de la partición principal como **root** o súper usuario, una vez concluido el administrador de arranque GRUB genere para el menú de inicio.



Configuración geográfica para el acceso a los servidores de los repositorios.



Ultimo paso para la creación del usuario y configuración de la contraseña de administrador para los privilegios de instalación y acciones privilegiadas.



Paso final Instalación

ANEXO C

MANUAL DE USUARIO

Manual de Usuario Linux GILAT 13



Índice

- Logueo
- Listado de Aplicaciones
- Instalación de Programas con Synaptic.
- Navegación con Chrome o Mozilla
- Logueo

El inicio de sesión será administrado por el sistema de escritorio GNOME, que está adaptada además de nuestra versión remasterizada. Se requiere el ingreso de la contraseña y listo.



Figura 1: Ventana de Logueo

Nota: Para cambiar de escritorio siga la secuencia de la **figura 2** y presione **aceptar**, seguidamente la contraseña de usuario.

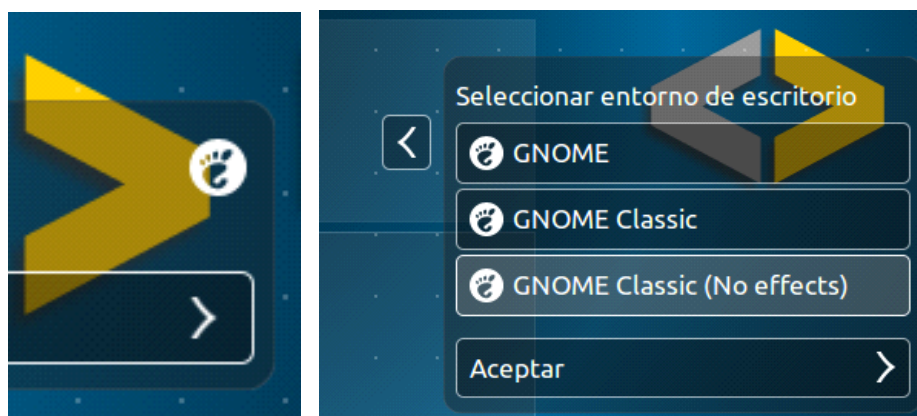


Figura 2: Selección de interfaz para el Escritorio

- **Listado de Aplicaciones**

Para ver las aplicaciones disponible haga clic en el menú **Aplicaciones**.

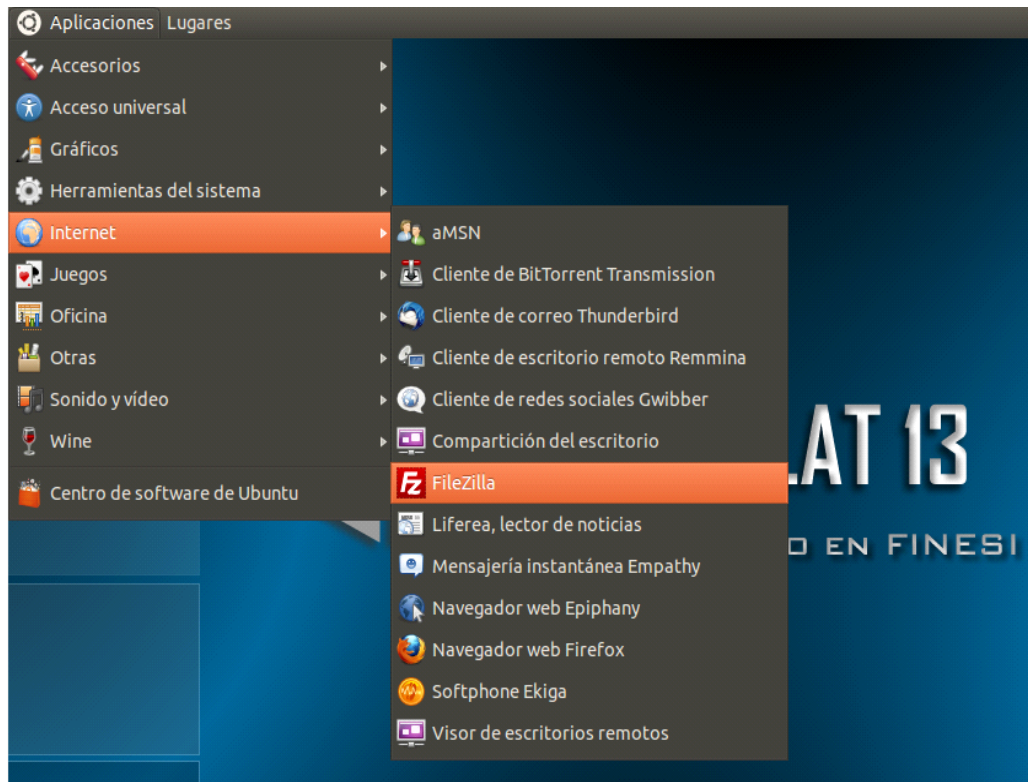


Figura 3: Listado de aplicaciones pre-instaladas

- **Instalación de Paquetes con Synaptic**

Puede usar **Synaptic** accediendo desde el menú **Aplicaciones – Herramientas de Sistema – Synaptic Software Manager**.

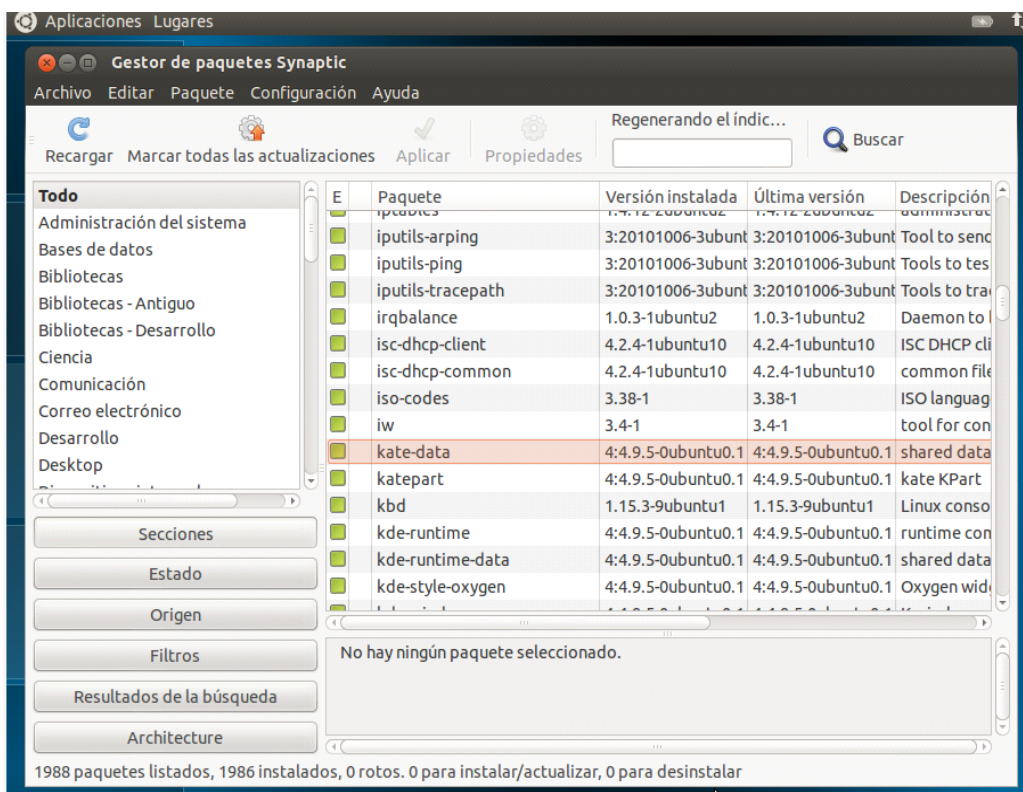
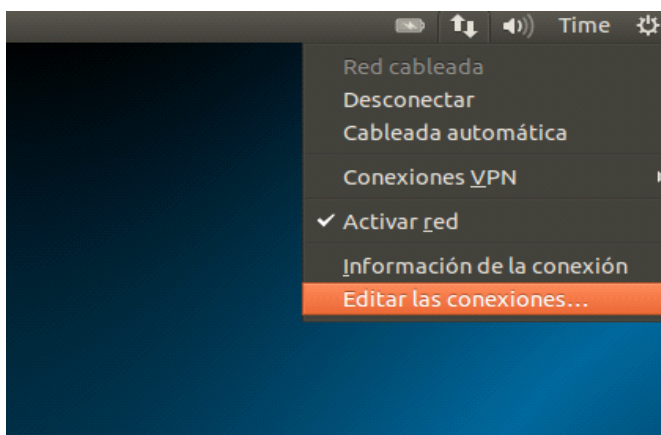


Figura 4: Interfaz del Software Synaptic para instalar nuevos programas pero se requiere conexión a internet para completar el proceso de instalación y actualización de los repositorios.

- **Navegación y Acceso a Internet.**



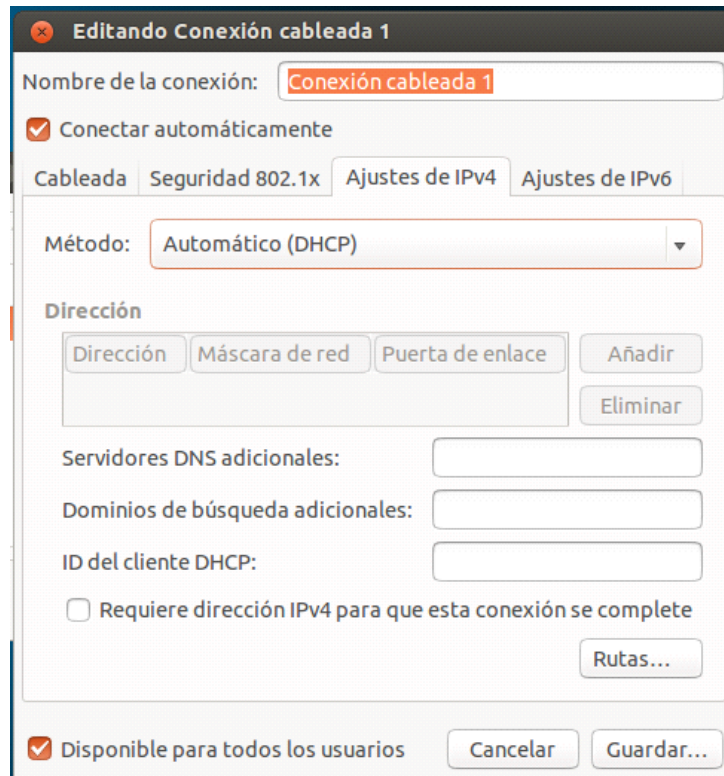


Figura 5: Configuración de la IP y administración de conexiones de cable e inalámbricas.

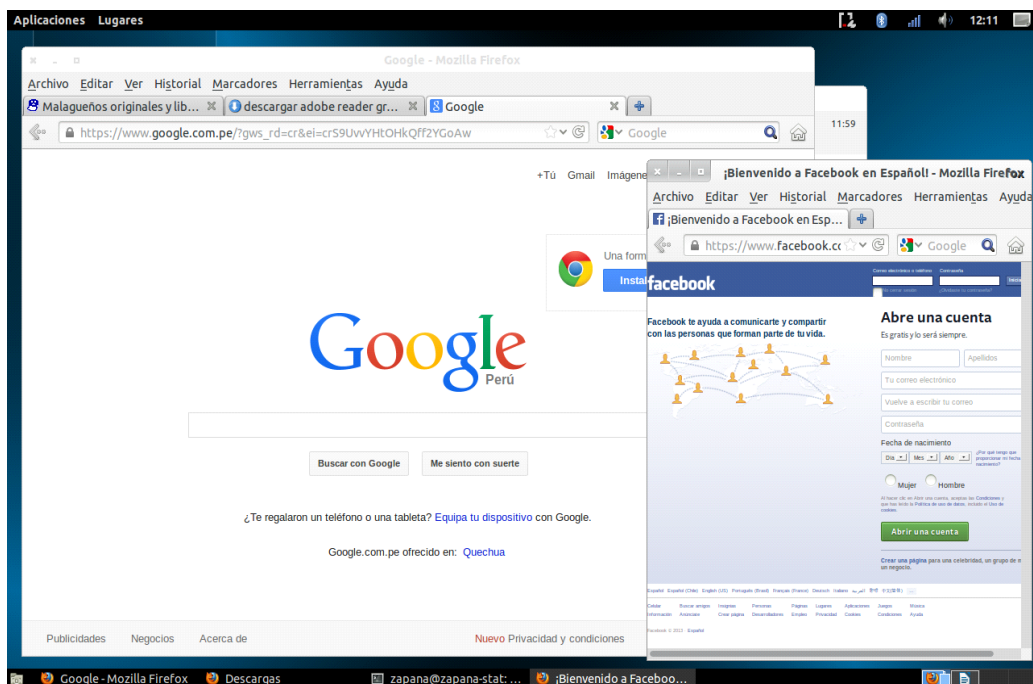


Figura 6: Navegación usando el software Mozilla y Chrome