Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN – León Facultad de Ciencias y Tecnología Ingeniería en Telemática



DISTRIBUCIÓN LINUX A PARTIR DE UBUNTU 16.04 QUE INCLUYA PAQUETES DE SOFTWARE PRE-INSTALADOS UTILIZADOS EN LAS ASIGNATURAS DE LAS ÁREAS DE REDES Y PROGRAMACIÓN DE LAS CARRERAS QUE OFRECE EL DEPARTAMENTO DE COMPUTACIÓN DE LA UNAN-LEÓN.

Tesis para optar al título de Ingeniero en Telemática

Autores:

Br. Génesis Daybelizs Delgado Chévez. Br. Harvin Jesús Mendoza Hernández.

Tutor: M.Sc. Denis Leopoldo Espinoza.

León, Nicaragua Diciembre, 2017

Resumen

En el Departamento de computación de la UNAN-León es común el uso de sistemas Linux para la elaboración de prácticas asignadas por los docentes, a fin de que los estudiantes logren aprender y poner en practica conocimientos que posteriormente serán de gran utilidad en su desempeño laboral, sin embargo existen dificultades para realizar la instalación de los softwares necesarios como la falta de disponibilidad de la red cableada en los laboratorios y la inestabilidad en la red inalámbrica.

Por ese motivo nos pareció importante la creación de una distribución Linux personalizada con paquetes de software pre-instalados que comúnmente se utilizan en los componentes de Redes y Programación de las carreras que se imparten en el Departamento.

Para lograr desarrollar este proyecto se realizó una selección de:

Distribución que se utilizaría como base siendo escogida Ubuntu 16.04 LTS, por su estabilidad y por ser una de las más comunes entre los estudiantes, y se desarrolló bajo 3 entornos de escritorios (KDE PLASMA, MATE Y GNOME SHELL) los que se adecuan a diferentes necesidades y así brindar variedad y comodidad al usuario final.

Paquetes a instalar, para la selección de estos se consultó a algunos docentes por correo electrónico, también por nuestra experiencia se incluyeron los paquetes que se consideran necesarios para la realización de las prácticas de laboratorios. Los cuales se probaron previamente para corroborar su correcto funcionamiento en la distribución seleccionada

Herramienta para la personalización, se eligió la herramienta Ubuntu-Builder la cual permite la personalización y creación de la distribución de una manera gráfica y sencilla.

Para promocionar la distribución creada se desarrolló una sencilla página web con información importante acerca de la distribución junto con sus respectivos link de descarga.

Dedicatoria

A Dios por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud y sabiduría para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mis padres Marvin Delgado y Silvia Chévez por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por los ejemplos de perseverancia y constancia que me ha infundido siempre, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien.

A mi abuelita Agueda Matute por su apoyo incondicional y por cada consejo que me regalo, los que han sido guía durante mi vida.

A mis hermanas Zitrely y Leysi por estar siempre presentes, acompañándome para poderme realizar.

A mi sobrino Adrian, para que veas en mi un ejemplo a seguir.

(Génesis Delgado)

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional. A mi madre, por ser el pilar más importante y por demostrarme siempre su cariño y apoyo incondicional sin importar nuestras diferencias de opiniones.

A mi familia en general, porque me han brindado su apoyo incondicional y por compartir conmigo buenos y malos momentos.

A mis amigos que tuvieron una palabra de apoyo para mí durante mis estudios.

(Harvin Mendoza)

Agradecimiento

Agradezco a Dios por protegerme durante todo mi camino y darme fuerzas para superar obstáculos y dificultades a lo largo de toda mi vida.

A mis padres, que con su demostración de ser personas ejemplares me han enseñado a no desfallecer ni rendirme ante nada y siempre perseverar a través de sus sabios consejos.

A nuestro tutor MSc Denis Espinoza por su acertada dirección, conocimientos prestados, sugerencias y por ser un gran motivador durante la elaboración de este trabajo.

(Génesis Delgado)

Primero que nada, a Dios por darme la oportunidad de seguir adelante en cualquier situación y permitirme llegar hasta esta etapa final de mi formación profesional.

A mi bella madre, por el gran esfuerzo que hace a diario por darme lo necesario y poder llegar hasta estas instancias de mi vida.

Quiero agradecer sinceramente a aquellas personas que compartieron sus conocimientos para hacer posible la conclusión de esta tesis. Especialmente agradezco a nuestro tutor el MSc. Denis Espinoza por su asesoría siempre dispuesta.

(Harvin Mendoza)

Índice general

1 INTRODUCCIÓN	1
1.1 Antecedentes	2
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
1.3 JUSTIFICACIÓN	5
2 OBJETIVOS	6
2.1 Objetivo general	6
2.2 Objetivos especificos	6
3 MARCO TEÓRICO	7
3.1 DESCRIPCIÓN DE UNA DISTRIBUCIÓN	7
3.1.1 ¿Qué es una distribución Linux?	7
3.1.2 Clasificación de las distribuciones	8
3.1.2.1 Por arquitectura	
3.1.2.2 Modo de ejecución	8
3.1.2.3 Base de la distribución	9
3.1.2.4 Por paquetes primarios	9
3.1.3 Distribuciones Personalizadas	10
3.2 UBUNTU	11
3.2.1 ¿Que es Obuntu?	11
3.2.2 Diferentes metodos de instalación de Obuntu	12
3.2.3 Principales aplicaciones de Ubuntu	12
3.3 DIFERENCIA ENTRE PERSONALIZACION Y BACKUP DEL SISTEMA.	
3.4 ¿QUE ES UBUNTU BUILDER?	14
4 DISEÑO METODOLÓGICO	15
4.1 METODOLOGÍA EMPLEADA	15
4.2 MATERIALES UTILIZADOS	15
4.1.1 Hardware	15
4.1.2Herramientas software	16
4.3 ETAPAS DEL PROYECTO	16
4.3.1 Etapa I: Observación	16
4.3.2 Etapa II: Exploración	16
4.3.3 Etapa III: Selección de la herramienta	16
4.3.4 Etapa IV: Lista de paquetes y programas a instalar en la distribución	17
4.3.5 Etapa V: Personalización de la distribución	17
4.3.6 Etapa VI: Pruebas de funcionamiento	17
4.3.7 Etapa VII: Elaboración de una página web	17
4.3.8 Etapa VIII: Redacción del informe final	17
5 RESULTADOS	18
5.1 SELECCIÓN DE LA HERRAMIENTA	18
5.2 LISTA DE PAQUETES Y PROGRAMAS A INSTALAR EN LA DISTRIBUCIÓN	18
5.3 Personalización de la distribución	21
5.4 PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO	30
5.5 ELABORACIÓN DE UNA PÁGINA WEB	32

6 CONCLUSIÓN	33
7 RECOMENDACIONES	34
8 BIBLIOGRAFÍA	35
ANEXOS	37
Anexo 1: Instalación de Ubuntu Builder	37
ANEXO 2: PERSONALIZACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN HACIENDO USO DE LA HERRAMIENTA UBUNTU BUILDER	38
ANEXO 3: MODIFICAR EL ARRANQUE DE LA DISTRIBUCIÓN	43
ANEXO 4: MODIFICAR UBIQUITY-SLIDESHOWS	47
ANEXO 5: MODIFICAR EL FONDO DE INICIO DE SESIÓN	50

Índice de ilustraciones

FIGURA 1 ARQUITECTURA DE LAS DISTRIBUCIONES LINUX CON COMPONENTES GNU	7
Figura 2 Ubuntu Builder	18
Figura 3 Cargar la ISO en la herramienta Ubuntu Builder	21
Figura 4 Instalación de paquetes desde la terminal de Ubuntu Builder	23
Figura 5 Instalación de paquetes desde el gestor de paquetes Synaptic de Ubuntu Builder	23
Figura 6 Generación de la distribución personalizada	28
FIGURA 7 NEUBUNTU MATE	28
Figura 8 Neubuntu KDE Plasma	29
FIGURA 9 NEUBUNTU GNOME-SHELL	29
Figura 10 Prueba del paquete GNS3	30
Figura 11 Prueba del paquete FileZilla	31
Figura 12 Prueba del paquete Zinjai	31
Figura 13 Vista principal de la página web	32
Figura 14 Instalación de ubuntu-builder	37
Figura 15 Selección del idioma de ubuntu builder	38
Figura 16 Ubuntu builder	38
Figura 17 Selección de la ISO base	39
Figura 18 Proceso de carga de la iso	39
Figura 19 Terminal de ubuntu builder	40
Figura 20 Gestor de paquetes de ubuntu builder	40
Figura 21 Proceso de construcción de la Iso	41
Figura 22 Finalización de la construcción de la ISO	41
Figura 23 Ubicación de la iso resultante	42
Figura 24 Ubicación del archivo de texto de arranque.	44
FIGURA 25 ARRANQUE DE NEUBUNTU KDE, GNOME-SHELL, MATE	44
Figura 26 Ubicación de imagen de arranque de KDE	45
FIGURA 27 IMAGEN DE ARRANQUE DE KDE, GNOME-SHELL Y MATE	46
Figura 28 Ubicación de imágenes de slideshow GNOME.	47
Figura 29 Ubicación de las carpetas que contienen el texto de slideshow de instalación clasificadas por idioma	48
Figura 30 Archivos de texto que se muestra en slideshow de instalación	48
Figura 31 Slideshow de GNOME y MATE	49
Figura 32 Inicio de sesión de Neubuntu MATE	50
Figura 33 Inicio de sesión de Neubuntu Gnome	51
Figura 34 Inicio de sesión de Neubuntu Kde	51

1 Introducción

En la actualidad el estudio de las redes y programación de ordenadores se ha vuelto un elemento importante para la formación de todo profesional. En las Carreras del Departamento de Computación de la UNAN-León se intentan cubrir las diferentes líneas que las áreas de redes y programación de ordenadores implican entre las cuales se tienen: Creación de topologías de red, configuración de servicios, programación de sistemas en red, etc. a través de diferentes componentes teórico-prácticos que ayudan al estudiante a apropiarse de los conocimientos.

Las prácticas de laboratorio son un elemento fundamental en el desarrollo de las competencias del estudiante ya que en estas se pueden aprender y poner en práctica conocimientos que posteriormente serán de gran utilidad en su desarrollo profesional. Es aquí donde la utilización de los sistemas operativos Windows y Linux entran en juego pues en ambos existen herramientas que son utilizadas durante las Carreras de Ingeniería en Telemática e Ingeniería en Sistemas de Información para el cumplimiento de las competencias. Aunque la instalación de software en Windows suele ser bastante sencilla la instalación de herramientas en Linux suele ser muy propensa a errores por diversas razones entre las cuales podemos citar: dificultad de instalación mediante línea de comandos, permisos que se deben de dar a las aplicaciones, tiempo de instalación y configuración del software, etc.

Todo lo anterior ocasiona que los estudiantes inviertan tiempo en instalación de software que podrían invertir en la realización de sus prácticas. Es por esta razón que se decidió realizar este trabajo, el cual pretende ayudar a disminuir la complejidad que se les presenta a los estudiantes cuando realizan la instalación manualmente. Los programas a incluir en la distribución Linux a crear son: GNS3, Virtualbox, Netgui, Wireshark, SNMP, Android Studio, Monodevelop, entre otros.

Se proporcionará una página web para la distribución creada con información de la distro y su respectivo link de descarga, la cual se encontrará ubicada en la página del Departamento de Computación.

1

1.1 Antecedentes

En el año 2011 Royal Pingdom realizo un estudio en el que mostro los veinte países en los que más se usa Linux dentro de los cuales sobresale Cuba y Venezuela, ocupando los dos primeros lugares, sin embargo este estudio reflejo que el Continente en el que más se usa Linux es el Continente Europeo (Picajoso, 2011).

En el año 2005 en la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) en Cuba surgió el proyecto Nova, en el año 2010 paso a ser presidido por Ángel Goñi Oramas y Mijail Hurtado Fedórovich, cuyo objetivo inicial era desarrollar una distribución compatible con el software manejado en la Universidad (UCI), posteriormente paso a ser el de independizar al país Cubano de la adquisición de software con licencias pagas (Linuxero, 2015).

En el año 2011, Héctor Rodríguez, decano de la Escuela de Software Libre en la UCI afirmó que el 20% de los ordenadores de Cuba ya funcionaban con Linux. Por lo que este proyecto es catalogado como un éxito, considerándose como una distribución estable y madura.

Por otro lado en el año 2007 en el país de Venezuela nace el proyecto socio-tecnológico Canaima, surge inicialmente como respuesta a las necesidades ofimáticas de los usuarios finales de la Administración Pública Nacional (APN) y a su vez para dar cumplimiento al decreto Nro. 3,390 promulgada por el Presidente Hugo Chávez, Quien estableció como Sistema Operativo para las estaciones de trabajo de la APN el 14 de marzo del 2011 (Aponte & Ortega, 2008).

De Canaima GNU/Linux se han derivado diferentes distribuciones llamadas sabores, cada una de ellas está dedicada a una parte especifica de la administración pública Venezolana, o a un sector especifica de la población, entre ellos se encuentra Canaima Educativo, este tiene por objetivo apoyar la formación integral de las niñas y niños, proporcionándoles una computadora portátil "Canaimita" la cual lleva contenidos educativos a los estudiantes de educación primaria.

Canaima es considerada una meta-distribución, es decir una distribución que puede actuar como base a otras distribuciones futuras a su vez ha unido a diversas comunidades de software libre del país Venezolano permitiendo así productos de mejor calidad incluyendo la

2

participación de todos los sectores. También ha reducido el pago de Licencias privativas ahorrando millones de dólares al estado de Venezuela.

Guadalinex nace como un sistema operativo, destinada a dar cumplimiento al Decreto 72/2003; en el que la Junta de Andalucía apuesta por el software libre y firma un contrato con la Junta de Extremadura, cuyo objetivo es poner las nuevas tecnologías al alcance de todos los ciudadanos y ciudadanas. Guadalinex está inspirada en el proyecto GNU Linex, inicialmente estuvo basada en Debian GNU/Linux debido al acuerdo inicial entre ambas juntas, sin embargo desde la versión 3.0 se basa en Ubuntu, la colaboración se define como algo tan estrecho como compartir una misma base de software y que LinEx y Guadalinex provean sus funcionalidades con las mismas aplicaciones mantenidas en un mismo repositorio y por un único equipo de control de calidad; de otra manera, LinEx y Guadalinex sólo se diferenciarán en los programas y contenidos que sean de interés sólo en una de las dos comunidades y en los elementos gráficos distintivos de la identidad de cada una (GUADABLOG, 2015).

En Guadalinex existen varios sabores, según a que publico este orientada, por ejemplo Guadalinex Edu utilizado en la red de centros educativos públicos no universitarios de Andalucía desde el año 2003, esta distribución ha ido evolucionando con el paso del tiempo, adaptándose a las nuevas necesidades surgidas con motivo de la implantación de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la sociedad en general; y añadiendo, de manera concreta, aplicaciones educativas libres que han sido solicitadas por la comunidad educativa (CGA, 2017).

1.2 Planteamiento del problema

En el Departamento de Computación es común utilizar una distribución basada en Linux, ya que es importante para que los estudiantes realicen las prácticas asignadas por los Docentes del Departamento de Computación de la UNAN-León. Sin embargo para los estudiantes el uso de una distribución Linux es totalmente nuevo y se les dificulta realizar diversas operaciones, entre ellas la instalación misma de Sistema Operativo y la de los paquetes de software que se requieren en los diferentes componentes que se imparten en las carreras que ofrece el Departamento.

Debido a que la red cableada en los Laboratorios no siempre está disponible y la red inalámbrica es muy solicitada por los estudiantes de la Facultad de Ciencias y Tecnologías es difícil para los estudiantes del Departamento de Computación completar la instalación del Sistema Operativo y los paquetes de software que son requeridos para la realización de las practicas correspondientes a los componentes de las áreas de redes y de programación.

1.3 Justificación

Tomando como referencia los problemas antes expuestos, se vuelve necesaria la creación de una distribución Linux que permita a los estudiantes realizar de manera eficaz el desarrollo de las prácticas de laboratorio asignadas por los docentes del Departamento de Computación de la UNAN-León.

Esta distribución será de gran apoyo para los estudiantes, quienes han tenido que realizar un trabajo tedioso al momento de instalar los softwares necesarios en el desarrollo de sus clases. De esta manera se plantea una distribución personalizada con la intención de disminuir dicha labor ayudando así a los estudiantes de las carreras de Ingeniería en Telemática e Ingeniería en Sistemas de Información.

Por este motivo se ha decidido la creación de una distribución Linux personalizada que incluya los softwares con mayor dificultad de instalación y que agilice el tiempo empleado en la realización de las prácticas orientadas en las diferentes asignaturas.

2 Objetivos

2.1 Objetivo general

Crear una Distribución Linux personalizada a partir de Ubuntu 16.04 que incluya paquetes de software pre-instalados que se usen en las asignaturas de las áreas de redes y programación de las carreras que se ofrecen en el Departamento de Computación de la UNAN-León.

2.2 Objetivos específicos

- Verificar la compatibilidad de Ubuntu 16.04 y los paquetes de software que formarán parte de la distribución a crear.
- Generar una distribución Linux personalizada a partir de distribuciones basadas en Ubuntu 16.04 para arquitecturas de 64 bits con escritorios Kde plasma, Mate y Gnomeshell.
- Probar en diferentes maquinas la distribución creada para validar su correcto funcionamiento.

3 Marco teórico

3.1 Descripción de una distribución

3.1.1 ¿Qué es una distribución Linux?

Una distribución Linux (coloquialmente llamada distro) es una distribución de software basada en el núcleo Linux que incluye determinados paquetes de software para satisfacer las necesidades de un grupo específico de usuarios, dando así origen a ediciones domésticas, empresariales y para servidores. Por lo general están compuestas, total o mayoritariamente, de software libre, aunque a menudo incorporan aplicaciones o controladores propietarios (Caballero, 2011).

Originalmente, las diversas distribuciones Linux se limitaban a recopilar y empaquetar aplicaciones para ser distribuidas. Actualmente, además de esto, incorporan interfaces de instalación gráficas cada vez más fáciles de seguir, así como también auto detección de hardware, que requiere cada vez menos intervención del usuario final.



Figura 1 Arquitectura de las distribuciones Linux con componentes GNU

Los años de existencia de las distribuciones basadas en entorno Linux se podría decir que empezaron a surgir a los pocos años de que tomara popularidad los sistemas Linux. Aunque algunas distribuciones han nacido se han quedado estancadas, otras han seguido viviendo entre los usuarios y consolidándose tanto, que los desarrolladores las han tomado como base para crear nuevas distribuciones.

3.1.2 Clasificación de las distribuciones

Como se ha visto, existe infinidad de distribuciones Linux siendo la base de todas ellas el núcleo o kernel al que se le agregan diferentes bibliotecas y herramientas de diferentes proyectos como GNU o BSD.

En la actualidad el crear una distribución de GNU/Linux se ha convertido en un proceso relativamente fácil en especial con la ayuda de las herramientas que están surgiendo para dicho propósito que facilitan tal labor en las que se dan las opciones de adopción de formatos de paquetes (.Deb, .rpm..etc), el gestor de ventanas (Gnome, KDE..) la forma de iniciar el sistema (Live o no-Live) y un sinfín de opciones, dando como resultado infinidad de distribuciones diferentes. Se pueden hacer múltiples clasificaciones de las distribuciones existentes en la actualidad, pero a continuación se muestran las elegidas por los autores de este documento.

3.1.2.1 Por arquitectura

Una primera clasificación podría ser basándose en el tipo de máquina destino que utilizar la distribución ya que no todas las distribuciones soportan todas las arquitecturas de hardware existentes. Se podría hablar de máquinas tipo Intel x86, AMD64, Power Pc, SPARC, IA-64 las cuales dan rendimientos diferentes dependiendo de las características intrínsecas cada una de ellas.

3.1.2.2 Modo de ejecución

Existen dos formas de ejecución siendo la primera de ella la más tradicional, es decir, sobre el disco duro para dar paso a una segunda mucho más novedosa que es la distribución LIVE.

El sistema Linux Live es un sistema basado en GNU/Linux (en cualquiera de sus distribuciones) que es capaz de arrancar desde un almacenamiento secundario, previa configuración de la BIOS, sin utilizar el disco duro para instalar sofware y sin ningún tipo de instalación únicamente utilizando la memoria RAM del equipo y siendo totalmente transparente para el usuario como si del modo tradicional de instalación se tratase. En la actualidad existen

varios tipos de soporte externo en los que se están distribuyendo los sistemas Linux Live siendo los más populares los CD, DVD y pendrive.

Los sistemas Live presentan una serie de ventajas respecto a la instalación tradicional y es que suelen utilizarse como herramientas de rescate de los sistemas previamente instalados así como de la portabilidad ya que al estar almacenado en un medio extraíble y no requerir instalación, puede arrancarse en casi cualquier equipo en unos pocos minutos, siempre y cuando tenga el soporte adecuado (puerto USB o unidad lectora de CD/DVD).

3.1.2.3 Base de la distribución

Como se viene comentando todas las distribuciones Linux tienen un origen en común y es el creado por Linus Torvard, pero esta sería una clasificación muy trivial, por lo que se ha tomado en cuenta las grandes distribuciones de la historia y las que han derivado de ellas.

Entre las principales distribuciones se podría mencionar las basadas en:

- Debian
- Ubuntu
- Knoppix
- Gentoo
- Red Hat Enterprise Linux
- Fedora
- Slackware Linux
- SUSE Linux
- Mandriva
- PCLinuxOS
- Arch Linux
- Puppy Linux

3.1.2.4 Por paquetes primarios

Un sistema basado Linux, está conformado por un núcleo o kernel y un conjunto de paquetes que le dan la versatilidad de cara al usuario final. Las diferentes políticas de instalación de paquetes así como de la gestión de ellos, provoca la existencia de distribuciones que mantienen diferentes filosofía. Se podría hacer una clasificación por paquetes .deb, .rpm, Conary y los que utilizan directamente el código fuente.

3.1.3 Distribuciones Personalizadas

En la actualidad, hay cientos de distribuciones de Linux diferentes. Pocas son las más populares, con más adeptos cada día, pero aun así, el número de nuevas versiones de Linux, derivadas de las anteriores, es cada vez mayor, con propuestas especializadas en determinadas arquitecturas o pensadas para usos muy concretos, como la investigación, la enseñanza o para el diseño gráfico, por citar sólo tres ejemplos (josemlopez, 2013). Dentro de estas distribuciones podemos mencionar (FM, 2017) (Ubuntu, s.f.):

- Debian: Destaca por su sistema de paquetería .deb y su gestión de paquetes APT. Es una de las distribuciones más importantes de GNU/Linux, ya que en ella se basan gigantes como Ubuntu.
- > openSUSE: Es una de las alternativas más potente contra la familia de distribuciones basadas en Debian. Está disponible con los entornos de escritorio KDE y Gnome.
- Fedora: Distribución gratuita creada y mantenida por la empresa Red Hat que utiliza el sistema de paquetería RPM (Red Hat Package Manager).
- CentOS: Nació como un derivado gratuito de la distribución comercial Red Hat Enterprise Linux (RHEL) destinada al uso empresarial.
- Arch Linux: Una distribución modular en la que se empieza desde cero y se añade los componentes que se deseen.
- Ubuntu: Una de las distribuciones más utilizadas gracias a su gran facilidad de uso. Basada en Debian, es amada y odiada por partes iguales por su exclusivo entorno de escritorio Unity, con el que persigue convertirse en una distribución versátil que pueda utilizarse tanto en ordenadores como móviles y tabletas.
- Linux Mint: Basado en Ubuntu, su entorno de escritorio, Cinnamon, tiene muchas similitudes con el de Windows, y es también uno de los más personalizables.
- Elementary OS: De todas las distribuciones basadas en Ubuntu, esta una de las que más personalidad tiene gracias a su cuidadísimo aspecto, que imita el del sistema operativo OS X de Apple.
- Kali Linux: Distribución basada en Debian con una inmensa colección de herramientas para proteger nuestros equipos. Utiliza un kernel personalizado con parches de seguridad y tiene soporte para la arquitectura ARM.

- Lubuntu: Se trata de una versión de Ubuntu mucho más ligera y asequible para equipos poco potentes al utilizar el sistema de escritorio LXDE y el gestor de ventanas Openbox. También incluye software personalizado bastante más ligero, por lo que sólo nos pide 128MB de RAM y un Pentium II o Celeron de 1999 para funciona.
- Edubuntu: Otro derivado de Ubuntu, pero en esta ocasión especialmente dirigido a escuelas y profesores. Ofrece una gran colección de software y herramientas educativas, por lo que también es una buena opción para instalar en los ordenadores de los más jóvenes de la casa.

3.2 UBUNTU

3.2.1 ¿Qué es Ubuntu?

Ubuntu es un sistema operativo basado en GNU/Linux y que se distribuye como software libre, el cual incluye su propio entorno de escritorio denominado Unity. Su nombre proviene de la ética homónima, en la que se habla de la existencia de uno mismo como cooperación de los demás (Ubuntu, s.f.).

Esta noción se hizo popular en el ámbito de la tecnología ya que Ubuntu es el nombre elegido por la compañía británica Canonical Ltd cuyo dueño es el sudafricano Mark Shuttleworth.

El 8 de julio de 2004, Mark Shuttleworth y la empresa Canonical Ltda anunciaron la creación de la distribución Ubuntu. El proyecto nació por iniciativa de algunos programadores de los proyectos Debian, Gnome y Arch que se encontraban decepcionados con la manera de operar del proyecto Debian, la distribución Linux sin ánimo de lucro más popular del mundo y tras formar un grupo multidisciplinario, los programadores decidieron buscar el apoyo económico, este apoyo lo encontraron en Mark Shuttleworth que tenía el suficiente dinero y confianza en el proyecto como para llevarlo a cabo.

Ubuntu es un sistema operativo enfocado a la facilidad de uso e instalación, pensado para el usuario promedio. Por eso su lema es **"Ubuntu: Linux para seres humanos"**.

11

Ubuntu está compuesto por diversos paquetes de software que, en su mayoría, son distribuidos bajo código abierto y licencia libre. Este sistema operativo no tiene fines lucrativos y aprovecha las capacidades de los desarrolladores de la comunidad para mejorar sus prestaciones.

3.2.2 Diferentes métodos de instalación de Ubuntu

Existen diferentes formas de instalar y usar Ubuntu en un ordenador (Francisco, 2007), por ejemplo:

- Instalación limpia de Ubuntu mediante un Live-CD / USB.
- Instalación automática de Ubuntu desde Windows.
- Tener una versión de Ubuntu instalada. Actualizar a la nueva versión: Este método es recomendable pues mantienes las aplicaciones ya instaladas, aunque en los días en los que se libera una nueva versión, los servidores están sobrecargados y la instalación es lenta e incluso puede generar errores.
- Ubuntu en una máquina virtual.

3.2.3 Principales aplicaciones de Ubuntu

El objetivo de Ubuntu es ser un Sistema Operativo sencillo de usar, en el que se pueda realizar las operaciones que se hacen en Sistemas Operativos, de forma sencilla, gratuita y libre. Sus principales aplicaciones son:

- 1. Uso educativo:
 - Edubuntu: Proyecto enfocado al sector Educativo fue desarrollado en conjunto con profesores y tecnólogos de varios países (clippertongdl, 2011).
 - Huayra: Es una distribución linux desarrollada en Argentina. Está basado en Debian con un entorno de escritorio Mate, tiene repositorios propios y abiertos al igual que documentación y temas de ventanas propios (Huayra GNU/Linux, s.f.).
 - Guadalinex Edu: es el sistema operativo que se usa en la red de centros educativos públicos no universitarios de Andalucía (España) desde 2003. Está basada en Guadalinex y Ubuntu (juntadeandalucia, 2017).

2. Uso gubernamental:

Los distintos gobiernos del mundo van cambiando sus sistemas a Linux, debido a que es un sistema que es distribuido bajo código abierto y licencia libre, así evitan gastar millones en licencias de software. Se usa principalmente para tareas administrativas, o sea para servidores y algunos de los computadores de los usuarios que trabajan en el gobierno (paraisolinux, 2013).

- Kylin: Es un sistema creado y mantenido por la Universidad Nacional de Defensa y Tecnología de la República Popular de China. En base a FreeBSD, actualmente se encuentra basada en Ubuntu en su versión 13.04. Originalmente fue desarrollada para brindar independencia tecnológica a la estructura militar china y actualmente se encuentra extendido por las diferentes áreas gubernamentales (taringa, 2012).
- Limux "Munich IT evolution": Es un proyecto desarrollado en Munich, Alemania basado en Ubuntu con entornos de escritorio Gnome y Kde (LiMux, s.f.).
- Astra Linux: Es un sistema operativo diseñado para satisfacer las necesidades del ejército ruso, así como de las fuerzas del orden y diversas agencias de inteligencia del país, es una derivada de Debian. Los fabricantes desarrollan dos versiones de la distro, una de propósito general que se puede descargar de forma gratuita, en arquitecturas exclusivas de 64 bits, la cual está dirigida principalmente a pequeñas y medianas empresas para su uso en servidores y estaciones de trabajo, y otra de edición especial (pagada) que se utiliza en muchas organizaciones estatales rusas, particularmente, se utiliza en el centro nacional ruso para el control de la defensa (lamiradelreplicante, 2015).
- 3. Uso empresarial:
 - Red Hat Enterprise Desktop: Una de las distribuciones más conocidas, con versiones para ordenadores de trabajo pero centrado para servidores y administración de grandes centros de datos o supercomputadoras. Su modelo de negocio se basa en la suscripción por servicios de mantenimiento y asistencia técnica (LÓPEZ, 2016).
 - SUSE Linux: Es también bastante conocida, usada para la gestión de servidores, virtualización de entornos y administración de centros de almacenamiento de datos.

Sus mismos responsables la indican para banca, servicios sanitarios o incluso para instituciones gubernamentales (LÓPEZ, 2016).

CentOS: Es un sistema operativo de código abierto, basado en la distribución Red Hat Enterprise Linux, operándose de manera similar, y cuyo objetivo es ofrecer al usuario un software de "clase empresarial" gratuito (LÓPEZ, 2016).

3.3 Diferencia entre Personalización y Backup del sistema.

Personalización	Backup System
Significa hacer que algo adquiera un carácter	Es una copia de seguridad total del sistema o
personal o individual, la personalización de una	bien una imagen de disco (Clon), que nos
distribución es modificar hasta que se adecue a	permite tener una réplica exacta de los archivos
las necesidades del ambiente en donde se	del sistema.
empleara el sistema operativo.	

3.4 ¿Qué es Ubuntu Builder?

Ubuntu Builder es una aplicación creada por Francesco Muriana la cual permite crear distribuciones basadas en Ubuntu. Da la opción de elegir el tipo de entorno de escritorio, gestor de ventanas o de paquetes, etc. Por lo que puede crear un Ubuntu personalizado que puede ser instalado en cualquier ordenador, ya sea de 32 o 64 bits (Caballero, 2011).

Se puede añadir o quitar lo que se desee, manualmente o siguiendo el asistente, consiguiendo un Ubuntu completamente personalizado y listo para grabar en una memoria USB o un LiveCD, incluso se puede probar directamente desde la misma herramienta haciendo uso de QEMU.

4 Diseño metodológico

En esta parte se detallan los materiales empleados en este trabajo y se describen las etapas a través de las cuales se realizó nuestro proyecto.

4.1 Metodología empleada

Para la realización de este proyecto se utilizó la metodología iterativa en la cual se iba mejorando la distribución en cada una de las iteraciones que se realizaban.

4.2 Materiales utilizados

4.1.1 Hardware

Material	Descripción	Costo aproximado
PC-Laptop (SONY VAIO)	 Intel(R) Core[™] i5-3230M CPU @ 	\$ 800
	2.60GHz 2.60GHz	
	• RAM 6.00GB	
	• 1000 GB 5400 RPM Hard Drive	
PC-Laptop (TOSHIBA)	 Intel(R) Core[™] i5-4210U CPU @ 	\$ 950
	1.70GHz 2.40GHz	
	• RAM 8.00GB	
	• 1000 GB 5400 RPM Hard Drive	
Disco duro (TOSHIBA)	• 500 GB 5400 RPM Hard Drive	\$ 40

Tabla 1: Herramientas hardware

4.1.2Herramientas software

Tabla 2:	Herramientas	software
----------	--------------	----------

Software	Descripción			
Sistema operativo Windows (Versión 8.1)	Por su fácil manejo y herramientas como			
	Adobe Dreamweaver, Adobe Photoshop,			
	Office Word que nos permitieron el desarrollo			
	del trabajo.			
Ubuntu 16.04.1 LTS	Sistema operativo que se utilizó para la			
	instalación de la herramienta Ubuntu Builder.			
Ubuntu Builder 2.2.1	Herramienta que permitió la creación y			
	personalización de la distribución.			
VirtualBox 5.1	Herramienta que se utilizó para realizar			
	pruebas de funcionamiento de las			
	distribuciones que se iban desarrollando.			

4.3 Etapas del proyecto

Para abordar y cumplir todos nuestros objetivos, se dividió el trabajo en las siguientes etapas:

4.3.1 Etapa I: Observación

En esta etapa se observó la dificultad que los estudiantes tenían al momento de instalar el Sistema Operativo Linux y los softwares requeridos en la realización de sus prácticas de laboratorio.

4.3.2 Etapa II: Exploración

En esta etapa se recopilo información acerca de la creación de distribuciones Linux, haciendo búsquedas en sitios web.

4.3.3 Etapa III: Selección de la herramienta

En esta etapa se probaron diferentes herramientas que permitieran la personalización de la distribución, descartando aquellas que únicamente realizarán un backup del sistema, tomando en cuenta la facilidad de uso y correcto funcionamiento de la ISO resultante.

4.3.4 Etapa IV: Lista de paquetes y programas a instalar en la distribución

Se lista una serie de paquetes y programas que maestros y estudiantes consideran necesario e indispensable para la realización de prácticas asignadas en las diferentes materias.

4.3.5 Etapa V: Personalización de la distribución

En esta etapa se describe el proceso de personalización de la distribución. Para esto se realizaron una serie de sub-etapas que se mencionan a continuación:

- 1. Obtener la distribución base para cada entorno de escritorio Ubuntu 16.04 LTS (KDE Plasma, GNOME-SHELL, MATE).
- 2. Cargar la imagen (.iso) en la herramienta Ubuntu Builder.
- 3. Instalar los paquetes de softwares necesarios para la distribución.
- 4. Crear los lanzadores para cada uno de los programas que se instalaron.
- 5. Modificar el escritorio, arranque y ubiquity slideshow de la distribución.
- 6. Construir la imagen iso de la distribución personalizada.

4.3.6 Etapa VI: Pruebas de funcionamiento.

En esta etapa se realizaron diferentes pruebas de funcionamientos y comportamiento de las diferentes aplicaciones instaladas.

4.3.7 Etapa VII: Elaboración de una página web.

Se diseñó una página web que facilite información de la distribución creada, acerca de sus entornos de escritorio y paquetes instalados junto con el link de descarga de la misma.

4.3.8 Etapa VIII: Redacción del informe final

En esta etapa se redactó y organizo el documento final, explicando cada una de las etapas de este trabajo y dando a conocer la solución de cada uno de los objetivos planteados.

5 Resultados

5.1 Selección de la herramienta

En el proceso de elaboración de este trabajo se realizaron pruebas en diferentes aplicaciones que permitieran la realización del mismo como: Systemback, Remastersys, Pinguy builder, Remastersys, sin embargo fueron descartadas ya que su trabajo se basa en la creación de una copia del sistema instalado permitiendo tener un backup personalizado es por esto que se eligió ubuntu builder por su forma de trabajar de manera gráfica y sencilla, permitiendo diversas formas para la personalización de la distribución base a fin de conseguir una distribución nueva enfocada al área que se desea.

😣 😑 Ubuntu Builder Menú		
२ 🗢	+ +	
Ajustes Asistente	Importar Exportar	
Seleccione una ISO 🛟	Seleccione un DE/WM 🛟	Lista de paquetes
Obtener Ubuntu 🛟	Editar sources.list	Synaptic
	Terminal	Escritorio
	Instalar paquetes deb	Ubiquity

Figura 2 Ubuntu Builder

5.2 Lista de paquetes y programas a instalar en la distribución

Por medio de correo electrónico se consultó a algunos docentes del Departamento de Computación de la UNAN-León, también se consultó a estudiantes y por experiencia propia se llegó a la siguiente lista de paquetes:

Nombre del Paquete	Asignatura relacionada		
Android Studio	Programación en Android		
Sublime Text	Diseño de página web, Programación orientada a la Web.		
Netbeans	Programación de Sistemas Distribuidos en Unix.		
Zinjai	Programación Estructurada.		
Geany	Programación Estructurada, Programación de Sistemas Distribuidos en Unix.		
MySql Workbench	Diseño de Base de Datos, Sistemas Gestores de Base de Datos.		
Monodevelop	Programación visual, Programación Orientada a Objetos.		
Netgui	Redes de Computadores, Redes de Área Extensa		
Nagios	Gestión de Red.		
Gns3	Redes de Computadores, Redes de Área Extensa, Seguridad de Redes, Administración de Servicios de Red, Administración de Servidores.		
Wireshark	Redes de Computadores, Redes de Área Extensa.		
Apache	Programación Orientada a la Web, Administración de Servicios de Red, Administración de Servidores.		
Cisco Packet Tracer	Comunicación de Datos, Redes de Computadores, Redes de Área Extensa.		
Filezilla	Programación de Sistemas Distribuidos en		

Tabla 3: Lista de Paquetes y Asignatura relacionada.

	Unix.
VirtualBox	Comunicación de Datos, Redes de Computadores, Redes de Área Extensa, Seguridad de Redes Administración de Servicios de Red, Administración de Servidores.
Teamviewer	Sugerido por docentes.
Zenmap	Redes de Computadores, Redes de Área Extensa, Seguridad de Redes.
Ruby on Rails	Software como Servicio
Phpmyadmin	Sistemas Gestores de Base de Datos, Programación Orientada a la Web, Administración de Servicios de Red, Administración de Servidores, Programación en Android.
Cacti	Gestión de Red, Administración de Servidores.
Snmp	Gestión de Red.
Mysql Server	Programación Orientada a la Web, Administración de Servicios de Red, Administración de Servidores.
Mysql Client	Programación Orientada a la Web, Administración de Servicios de Red, Administración de Servidores.
Xterm	Redes de Computadores, Redes de Área Extensa.

5.3 Personalización de la distribución

5.3.1 Obtener la distribución base para cada entorno de escritorio Ubuntu 16.04.1 LTS (KDE Plasma, GNOME-SHELL, MATE) de 64 bits. Descargarlo desde la página web oficial de cada uno de ellos.

Se decidió trabajar con arquitecturas de 64 bits ya que en la actualidad se utilizan más los ordenadores con este tipo de arquitecturas, además que se puede aprovechar mejor los recursos del ordenador en comparación a las arquitecturas de 32 bits.

El nombre para la distribución surgió con la idea de conservar el nombre de la distribución base que es *Ubuntu* y la palabra *Nuevo* en su traducción en Alemán (Neu), y la combinación de ambas palabra dio como resultado final el nombre de Neubuntu. El cual es un nombre único y que distingue la distribución de las demás existentes.

5.3.2 Cargar la imagen (.iso) en la herramienta Ubuntu Builder para iniciar el proceso de personalización.



Figura 3 Cargar la ISO en la herramienta Ubuntu Builder

5.3.3 Instalar los paquetes de softwares necesarios para la distribución que se desea crear haciendo uso de la herramienta Ubuntu Builder.

Existen diversas técnicas de instalación de los paquetes y programas deseados como: instalación mediante línea de comandos, gestor de paquetes, scripts y la copia de las carpetas que contienen los archivos de los programas instalados.

Nombre del Paquete	Terminal (apt-get, dpkg)	Gestor de paquetes	Scripts	Copiar carpetas
Mysql 5.7	•			
Xterm		•		
Mysql Workbench	•			
Monodevelop	•			
Geany		•		
Filezilla		•		
Zenmap		•		
Gns3	•			
Wireshark	•			
Phpmyadmin		•		
Android Studio				•
Sublime Text 3	•			
Zinjai				•
Netgui	•			
Teamviewer	•			
Nagios 3	•			
Cisco Packet Tracer	•			
Virtualbox	•			
Ruby on Rails	•			

Tabla 4: Paquetes y técnica de instalación empleada.

Snmp	•		
Cacti		٠	
Netbeans	•		
Apache	•		

Todos los programas citados anteriormente funcionan correctamente con Ubuntu 16.04 y los entornos de escritorio Kde, Gnome y Mate.

🕲 🖨 Ubuntu Menú	Builder	
Ajustes	 ♦ ● ● root@genesis-SVE14135CXB: / Asistente 	
Desde el disco	<pre># You need to run 'apt-get update' before installing packages # Type 'exit' to quit chroot console odurolocal = contAgenesis-SVF14135CXB'/# apt-get update</pre>	
Obtener Ubu	ntu ÷	

Figura 4 Instalación de paquetes desde la terminal de Ubuntu Builder

n (A)		
oad Mark All Upora		ies Search
	S Package	Installed Version Latest Version Description
	No package is selecte	Applying Changes Installing software The marked changes are now being applied. This can take some time. Please wait. Preparing geany (amd64) ✓ Automatically close after the changes have been successfully applied → Details Close

Figura 5 Instalación de paquetes desde el gestor de paquetes Synaptic de Ubuntu Builder

Dificultades de instalación

Cisco Packet tracer: Inicialmente se instaló la versión 7 la cual solo permitía realizar un determinado número de topologías y enlaces, por lo que se procedió a instalar la versión 6.2, ambas versiones presentaban otros errores como: no ejecutar el lanzador del paquete y un error con el entorno de escritorio kde cuya solución fue cambiar el nombre del comando para lanzar el paquete el cual se encontraba en el archivo install del mismo e instalar las herramientas pkg-kde-tools y cambiando la dirección de las librerías, creando una nueva carpeta para estas en el directorio opt. En el entorno de escritorio GNOME-SHELL al igual que en MATE no se encontraba instalado openssl ni la librería lib32bz2-1 lo que impedía la instalación del paquete y se solucionó con la instalación de ambos.

Cacti: Al finalizar la instalación de Cacti mostraba un error en la creación de la base de datos, cuya solución fue realizar un script para su instalación el cual ejecutará el usuario desde el menú.

Net-snmp: presentaba error en su funcionamiento debido a que faltaban dos librerías RFC1213-MIB.txt y SNMPv2-SMI.mib las cuales se descargaron de un sitio web y se copiaron a la dirección /usr/share/snmp/mibs/ y se modificó el archivo snmp.conf ubicado en /etc/snmp/ agregando las dos librerías faltantes.

Android Studio: Necesitaba de un entorno grafico para realizar la instalación y descargar los complementos necesarios (SDK, JDK), se decidió instalar en una máquina virtual y así copiar todas las carpetas que Android Studio utilizaba en las mismas direcciones en la distribución que se estaba personalizando de esta manera el paquete está instalado y no necesita descargar dichos complementos.

5.3.4 Crear los lanzadores para cada uno de los programas que se instalaron y agruparlos según su categoría. Para este paso primero se debe crear la categoría principal, modificando el archivo que se encuentra ubicado en /etc/xdg/menus/kf5-applications.menu (el nombre varía según el tipo de escritorio de la distribución) agregando las siguientes líneas:

<Menu>

<Name>NEUBUNTU</Name>

<Directory>NEUBUNTU.directory</Directory>

<Menu>

<Name>REDES</Name>

<Directory>REDES.directory</Directory>

<Include>

<And>

<Category>NEUBUNTU</Category>

<Category>REDES</Category>

```
</And>
```

</Include>

</Menu>

<Menu>

<Name>PROGRAMACION</Name>

<Directory>PROGRAMACION.directory</Directory>

<Include>

<And>

<Category>NEUBUNTU</Category>

<Category>PROGRAMACION</Category>

</And>

</Include>

</Menu>

<Menu>

<Name>INSTALAR</Name>

<Directory>INSTALAR.directory</Directory>

<Include>

<And>

<Category>NEUBUNTU</Category>

<Category>INSTALAR</Category>

<td>nu></td>	nu>
<menu< td=""><td>1></td></menu<>	1>
	<name>OTROS</name>
	<directory>OTROS.directory</directory>
	<include></include>
	<and></and>
	<category>NEUBUNTU</category>
	<category>OTROS</category>
<td>iu></td>	iu>

A su vez se tienen que crear los archivos .directory de cada una de las categorías con el nombre que se utilizó en el archivo anterior, ejemplo crear el archivo NEUBUNTU.directory en el directorio /usr/share/desktops-directories y agregar las siguientes lineas:

[Desktop Entry]
Name=NEUBUNTU
Icon=/usr/share/iconos/neubuntu.png
Comment=NEUBUNTU
Type=Directory

Modificar o crear el lanzador de las aplicaciones que se desean incluir en las categorías que se crearan, en el directorio /usr/share/applications/ ejemplo: netgui.desktop

[Desktop Entry]
Name=NETGUI
Icon=/usr/share/iconos/netgui.png
Exec=netgui.sh
Terminal=false
Type=Application
Categories=NEUBUNTU;REDES;

5.3.5 Modificar el escritorio de la distribución, cambiando las imágenes por defecto por las que queremos utilizar en nuestra distribución, utilizando el mismo nombre y extensión.

KDE

Para modificar el fondo de escritorio, reemplazar las imágenes que aparecen en el directorio /usr/share/wallpaper/next/contents/images *GNOME-SHELL*

Para el fondo de escritorio, reemplazar la imagen Greenish_by_EstebanMitnick en el directorio /usr/share/backgrounds/

MATE

Para el fondo de escritorio, reemplazar la imagen Ubuntu-Mate-Cold en el directorio /usr/share/backgrounds/ubuntu-mate-common/

5.3.6 Finalmente haciendo uso de la herramienta Ubuntu-builder construir la imagen ISO de la distribución personalizada.

S 🕒 Ubuntu Menú	Builder							
2	¢	Ŧ	1	4	<u>•</u>			
Ajustes	Asistente	Importar	Exportar	Construir	Probar			
Desde el dis	9 🗇 🗊 Terminal rchivo Editar Ve	r Buscar Termir	nal Ayuda					
Obtener Ub # # # # # # Pa Cr b1 [=	Desde eldis Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda Obtener Ub STARTING BUILDING PROCESS # Checking configs [DONE] # Checking folders [DONE] # Loading configs [DONE] # Loading configs [DONE] # Deleting obsolete files [DONE] # Setting up distribution informations [DONE] # Cleaning up the build environment [DONE] # Copying boot files [DONE] # Creating File System Parallel mksquashfs: Using 4 processors Creating 4.0 filesystem on /home/ubuntu-builder/ISO/casper/filesystem.squashfs, block size 1048576. [s2000/291296 17%]							

Figura 6 Generación de la distribución personalizada.

Vista final de las distribuciones.



Figura 7 Neubuntu MATE



Figura 8 Neubuntu KDE Plasma



Figura 9 Neubuntu GNOME-SHELL

5.4 Pruebas de funcionamiento.

En esta etapa se realizaron diferentes pruebas de funcionamientos de las distribuciones creadas, en entorno virtualizado haciendo uso de la herramienta Virtualbox, al igual en la instalación física en un ordenador. Permitiendo obtener y corregir errores que presentaban las aplicaciones instaladas, a su vez comprobando que no afecten en el rendimiento de la distribución y evitando complicaciones futuras.

Los paquetes se probaron uno a uno en máquinas físicas y virtuales ejecutando pequeños códigos para los paquetes de programación, de igual manera se realizaron pequeñas topologías para proceder a la simulación y así comprobar los paquetes de redes.



Figura 10 Prueba del paquete GNS3

Neubuntu

🔕 Aplicaciones Lugares Sistema 🌏	🕴 🥽 🜒 🔍 iue 19 de oct. 11:12 (り
publico.jccm.es - FileZilla	
Archivo Edición Ver Transferencia Servidor Marcadores Avuda	
1 -] = () = () = () = ()	
Servidor: publico.jccm.es Nombre de usuario: anonymous Contraseña: Pu	ierto: Conexión rápida 💌
Estado: Directory listing of "/" successful Estado: Directory listing of "/JuventudCLM" Estado: Directory listing of "/JuventudCLM" successful Estado: Retrieving directory listing of "/" Estado: Directory listing of "/" successful	ß
Sitio local: //home/harvin/	Sitio remoto: /
▼ ■ / ► ■ PacketTracer62Student ► ■ android-studio ■ bin	CentrosInternet DG_carreteras JuventudCLM
Nombre de archi Tamaño de Tipo de archiv Última modificac	Nombre de Tamaño de Tipo de arc Última modifi Permisos Propietaric
<tr< td=""><td> Directorio 02/05/16 00 0755 D G_C Directorio 04/02/14 04 0755 J uve Directorio 21/11/12 02 0755 Picos Directorio 29/09/17 02 0775 Sesca Directorio 18/11/14 06 0755 10 directorios 10 10 10</td></tr<>	Directorio 02/05/16 00 0755 D G_C Directorio 04/02/14 04 0755 J uve Directorio 21/11/12 02 0755 Picos Directorio 29/09/17 02 0775 Sesca Directorio 18/11/14 06 0755 10 directorios 10 10 10
Servidor/Archivo local Direcció Archivo remoto Tamaño Priorida Estado	
Archivos en cola Transferencias fallidas Transferencias satisfactorias	🖉 🛤 Cola: vacía 🔍 🖷

Figura 11 Prueba del paquete FileZilla

			I I I I I I I I I I I I I I I I I I I
🕲 Aplicaciones Lugares Sistema 🥣		∦ 🔶 ¶)) ∎D mar 24	de oct, 11:01 O
• Zinjal			000
 Zinjal - Consola de Ejecucion 			
Hola mundo	🗖 🕞 💁 👘	🚡 🔊 💽 🚫 👘 🦛	
Hola mundo			
Hola mundo Hola mundo			Ψ
Hola mundo			
<< El programa ha finalizado: codigo de salida: 0 >>			
<< Presione enter para cerrar esta ventana >>			
) •
Resultados de la Compilación			
* Ejecutando			
💐 Errores (0)			
Advertencias (0)			
🕨 💐 Toda la salida			
Listo			
📰 👂 Geany-Wikipedia, la 🍙 Documentos 📄 pruebas.odt-LibreO 🖾 /media/	harvin/UUI/ 🔗 Zinjal	💥 Zinial - Consola de Ei 🔜	9
			-
Elevine 42 Druche e	lal naguata Ziniai		



Se realizaron pruebas de rendimiento únicamente del sistema en un ordenador con las siguientes especificaciones Intel(R) Core™ i5-3230M CPU @ 2.60GHz 2.60GHz, RAM 6.00GB.

Distribución	Escritorio	CPU (GHz)	RAM(GiB)
	KDE PLASMA	0.12	0.78
Neubuntu	MATE	0.05	0.63
	GNOME-SHELL	0.56	1.3

Tabla 5: Resultados de pruebas de rendimiento.

5.5 Elaboración de una página web

Se elaboró una página web sencilla, en la cual se brinda una breve información acerca de la distribución con una descripción de los diferentes entornos de escritorio y los paquetes que se instalaron de la misma incluyendo los links de descarga para cada uno de ellos.



Figura 13 Vista principal de la página web.

6 Conclusión

Al finalizar nuestro trabajo de tesis concluimos que la forma más fácil de personalizar y crear una distribución Linux es utilizando una distribución previa como base, en nuestro caso se eligió Ubuntu 16.04 LTS. A su vez la utilización de una herramienta que nos permita la creación o remasterización de distribuciones siendo UCK, Remastersys y Ubuntu Builder las más conocidas para ello. De lo cual la última de ellas se adaptó a nuestras necesidades, ofreciendo la posibilidad de dar soporte final en formato LIVE o instalado.

Esta distribución beneficia a los estudiantes de Ingeniería en Sistema de Información e Ingeniería en Telemática del Departamento de Computación de la UNAN-LEÓN, por que incluye una serie de paquetes de software que comúnmente se utiliza en la realización de las prácticas de laboratorios asignadas, con lo cual los estudiantes que hagan uso de ella no tendrán que invertir tiempo y evitarse los molestos problemas que se pueden presentar en la instalación de los paquetes de software requeridos.

Esta distribución se desarrolló con 3 entornos de escritorio (KDE PLASMA, GNOME SHELL y MATE), para que el usuario tenga a disposición una distribución según sus gustos o necesidades.

Se probaron los diferentes paquetes instalados en cada uno de los entornos de escritorios corroborando su correcto funcionamiento.

7 Recomendaciones

Al finalizar nuestro trabajo de tesis recomendamos lo siguiente:

Investigar información acerca de software y sistemas que permitan la creación de distribuciones Linux.

Adquirir conocimientos mediante la práctica de proyectos de tesis como el realizado en este documento, y aplicarlo en la creación de distribuciones con software que se utilicen en el ámbito empresarial o educativo.

Como futuro trabajo se podría desarrollar la forma en la que se dispusiera de un entorno gráfico más intuitivo desarrollado para la distribución no quedándose únicamente con los entornos gráficos ya conocidos.

Crear un grupo de trabajo para el desarrollo de una distribución propia del departamento de computación de la UNAN-LEÓN.

8 Bibliografía

- (s.f.). Recuperado el 17 de Agosto de 2017, de https://es.wikipedia.org/wiki/Huayra_GNU/Linux
- (s.f.). Recuperado el 18 de Agosto de 2017
- Aponte, C., & Ortega, G. (20 de Mayo de 2008). Obtenido de http://ldc.usb.ve/~yudith/docencia/ci-4821/Temas/CanaimaCarlosGustvo.pdf
- Caballero, R. M. (12 de Diciembre de 2011). *adminso.* Obtenido de http://www.adminso.es/recursos/Proyectos/PFM/2011_12/distribuciones/PFM_distribucio nes.pdf
- CGA. (16 de Marzo de 2017). Obtenido de http://www.juntadeandalucia.es/educacion/cga/mediawiki/index.php/Guadalinex_Edu
- *clippertongdl.* (9 de Junio de 2011). Obtenido de https://clippertongdl.wordpress.com/2011/06/09/edubuntu-un-ubuntu-pensado-en-la-educacion/
- FM, Y. (10 de Octubre de 2017). *gembeta*. Obtenido de https://www.genbeta.com/linux/31distribuciones-de-linux-para-elegir-bien-la-que-mas-necesitas
- Francisco. (21 de Octubre de 2007). *wordpress*. Obtenido de https://frlihm.wordpress.com/2007/10/21/diferentes-formas-de-instalar-ubuntu/
- GUADABLOG. (7 de Noviembre de 2015). Obtenido de https://usandoguadalinexedu.wordpress.com/2015/11/07/cual-es-la-historia-deguadalinex/
- josemlopez. (11 de Diciembre de 2013). *hipertextual*. Obtenido de https://hipertextual.com/archivo/2013/12/crear-tu-propia-distribucion-linux/
- *juntadeandalucia*. (16 de Marzo de 2017). Obtenido de http://www.juntadeandalucia.es/educacion/cga/mediawiki/index.php/Guadalinex_Edu
- *lamiradelreplicante*. (12 de Julio de 2015). Obtenido de http://lamiradadelreplicante.com/2015/07/12/astra-linux-la-distro-de-los-servicios-deinteligencia-rusos/
- Linuxero. (17 de Noviembre de 2015). *DesdeLinux*. Obtenido de https://blog.desdelinux.net/nova-la-distribucion-gnulinux-hecha-en-cuba/
- LÓPEZ, M. (19 de Mayo de 2016). *genbeta*. Obtenido de https://www.genbeta.com/linux/seisdistribuciones-de-linux-enfocadas-a-empresas
- paraisolinux. (20 de Mayo de 2013). Obtenido de https://paraisolinux.com/18-lugares-donde-seusa-linux/

- Picajoso. (24 de Mayo de 2011). *Muylinux*. Obtenido de https://www.muylinux.com/2011/05/24/los-20-paises-que-mas-usan-linux/
- *taringa*. (31 de Diciembre de 2012). Obtenido de https://www.taringa.net/posts/linux/15846403/Kylin-OS-Sistema-Operativo-del-Gobiernode-China.html

Wikipedia. (s.f.). Recuperado el 17 de Agosto de 2017, de https://es.wikipedia.org/wiki/Ubuntu

ANEXOS

Anexo 1: Instalación de Ubuntu Builder

1. Instalar ubuntu builder desde los repositorios, esta manera únicamente funciona para versiones de Ubuntu 12.04 o anteriores.

sudo add-apt-repository ppa:f-muriana/ubuntu-builder sudo apt-get update sudo apt-get install ubuntu-builder

2. Instalar ubuntu builder a través .deb

- Descargar el .deb de ubuntu-builder versión 2.5.2-1 desde la página oficial https://launchpad.net/ubuntu-builder/+download.
- Descargar las siguientes librerías: gambas2-doc, gambas2-gb-chart, gambas2-gb-form, gambas2-gb-gtk, gambas2-gb-gui, gambas2-gb-qt, gambas2-gb-settings, gambas2runtime, liblcms1, libmng1, libqt3-mt de la sitio web https://www.ubuntuupdates.org/package_metas.
- Haciendo uso de la herramienta gdebi instalar las librerías y posteriormente instalar ubuntu-builder.



Figura 14 Instalación de ubuntu-builder

3. Descargar la última versión utilizando el gestor de paquetes.

Anexo 2: Personalización de la distribución haciendo uso de la herramienta Ubuntu builder.



Al iniciarlo se deberá seleccionar el idioma con el que se desea trabajar.

Figura 15 Selección del idioma de ubuntu builder.

4	¢	÷	†	
Ajustes	Asistente	Importar	Exportar	
Seleccione un	a iso 🚦	Seleccio	ne un DE/WM	Lista de paquetes
Obtener Ubur	ntu :			

Figura 16 Ubuntu builder

Se procede a trabajar en la distribución seleccionando la que se desea utilizar como base ya sea que se encuentre ubicada en el disco duro o bien descargarla desde el navegador (en este caso se seleccionó la iso del disco duro).

ugares	Nombre	▲ Tam	iaño	Modificado
Buscar	lementaryos-0.4-stable-amd64.20160921.iso	1,3	GB	25/04/17
Usados recient	wubuntu-16.04.2-desktop-amd64.iso	1,6	GB	02/05/17
bin	wubuntu-16.04.2-desktop-amd64_2 lts.iso	1,6	GB	02/05/17
root	SubuntuXos0-16.04-amd64.iso	3,9	GB	10/07/17
Escritorio	ubuntu-mate-16.04.3-desktop-amd64_2.iso	1,7 (GB	10/08/17
Sistema de arc	💿 wifislax64-1.0-final.iso	2,1	GB	03/05/17
		In	náger	nes ISO (*.iso)

Figura 17 Selección de la iso base.

Una vez seleccionada la ISO abrirá un terminal, donde aparecerá un porcentaje que representa la carga de la ISO.

O Terminal Aschivo liditar ver instar Terminal Apuda				
# Asunting 150 # Checking 150 # Cleaning writing directories # Estracting File System Parallel unequashfs: Using 1 processor 141552 inodes (145673 blocks) to write	[0096] [0096] [0096]			
[****		1	9900/145673	- 65

Figura 18 Proceso de carga de la iso

Terminal: Esta opción abre un terminal, lo que permite hacer cualquier cosa por ejemplo instalar paquetes mediante comando, crear directorios nuevos, etc.

🕒 🖨 Ubuntu Menú	Builder	
J.	¢	e in root@genesis-SVE14135CXB: / Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
Ajustes	Asistente	# You need to run 'apt-get update' before installing packages # Type 'exit' to quit chroot console
Desde el disco	o duro local 🛟	root@genesis-SVE14135CXB:/#
Obtener Ubur	ntu 🌐	

Figura 19 Terminal de ubuntu builder

Synaptic: Esta opción abrirá el gestor de paquetes synaptic, para instalar aplicaciones de los repositorios vía interfaz gráfico.

😣 🖨 🗊 Synaptic Package I	Manager			
File Edit Package Settin	gs Help			
C 🦓 Reload Mark All Upgrades	a Apply Properties	Q Search		
All	S Package	Installed Version	Latest Version	Description
filezilla	filezilla	3.15.0.2-1ubuntu1	3.15.0.2-1ubuntu1	Full-featured graphical FTP/FTPS/SFTP client
phpmyadmin	filezilla-common	3.15.0.2-1ubuntu1	3.15.0.2-1ubuntu1	Architecture independent files for filezilla
	libfilezilla-dev		0.4.0.1-1	build high-performing platform-independent programs (development)
Sections				
Status				
Status				
Origin				
Custom Filters				
Search Results				
Architecture				

Figura 20 Gestor de paquetes de ubuntu builder.

Para construir la imagen iso de la distribución personalizada se debe de dar clic en el botón de construir y se abrirá una terminal que mostrara el proceso de construcción de la iso.

Archivo Editar Ver Buscar Termina	i Ayuda		
STARTING BUILDING PROCESS			
# Checking configs # Checking folders # Loading configs # Deleting obsolete files # Setting up distribution in: # Cleaning up the build envir	[DONE] [DONE] [DONE] [DONE] formations [DONE] comment		
			4 onstruir
			Lista de paquetes
	Obtener Ubuntu ‡	Editar sources list	Synaptic
		Terminal	Escritorio
		instalar paquetes deb	Ubiquity

Figura 21 Proceso de construcción de la iso.

Al finalizar aparecerá de la siguiente manera:

	😣 🖨 🗉 Terminal				
	Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda				
S S Ubuntu Builder Menú	96.24% done, estimate finish Thu Oct 12 09:58:40 2017 96.50% done, estimate finish Thu Oct 12 09:58:40 2017 96.75% done, estimate finish Thu Oct 12 09:58:40 2017 97.00% done, estimate finish Thu Oct 12 09:58:40 2017 97.25% done, estimate finish Thu Oct 12 09:58:39 2017 97.51% done, estimate finish Thu Oct 12 09:58:39 2017 97.76% done, estimate finish Thu Oct 12 09:58:40 2017 98.01% done, estimate finish Thu Oct 12 09:58:40 2017 98.26% done, estimate finish Thu Oct 12 09:58:39 2017 98.52% done, estimate finish Thu Oct 12 09:58:39 2017 98.57% done, estimate finish Thu Oct 12 09:58:39 2017 98.77% done, estimate finish Thu Oct 12 09:58:39 2017 98.77% done, estimate finish Thu Oct 12 09:58:39 2017 98.77% done, estimate finish Thu Oct 12 09:58:39 2017				
0 4	99.27% done, estimate finish Thu Oct 12 09:58:38 2017				
Ajustes Asisten	99.53% done, estimate finish Thu Oct 12 09:58:39 2017 99.78% done. estimate finish Thu Oct 12 09:58:39 2017				
🛚 🕒 Información					
<i>i</i> Neubuntu-16.04-amd64 successfully created. You can test it with QEMU.					
	Aceptar :ransient parent. This is discouraged.				
	Instalar paquetes deb Ubiquity				

Figura 22 Finalización de la construcción de la iso.

La iso resultante se puede encontrar en la dirección /home/ubuntu-builder/



Figura 23 Ubicación de la iso resultante.

Anexo 3: Modificar el arranque de la distribución

Plymouth es un programa de arranque de sistema en modo gráfico que despliega una animación mientras la computadora se inicia. Este se incluyó en Ubuntu de manera predeterminada en abril de 2010, con la versión 10.04, por ende las distribuciones basadas en ubuntu utilizan plymouth.

Para crear una distribución más personalizada se modifica el plymouth que la distribución base tenga por defecto cambiando las imágenes que este tenga por la que se desea mostrar, también se modifica el nombre de la distribución que aparece al encender el computador, todo esto es más fácil haciendo uso de la herramienta ubuntu builder ya que permite acceder a las carpetas de la distribución.

1. Cambiar nombre de la distribución que se muestra en el arranque del Sistema Operativo

Sustituir el nombre de la distribución base por el nombre que se desea en el archivo ubicado en /home/ubuntu-builder/Filesystem/usr/share/plymouth/themes/[Distribución]text/[Distribución]-text.plymouth

[Plymouth Theme]
Name=Ubuntu GNOME Text
Description=Text mode theme based on ubuntu-gnome-logo theme
ModuleName=ubuntu-text

[ubuntu-text]
title=Neubuntu GNOME
black=0x2d3335
white=0xffffff
brown=0x0087ed
blue=0x133773



Figura 24 Ubicación del archivo de texto de arranque.

😔 🖱 🗇 kde3 [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox	9 🗇 gnome [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox	🙆 🖗 mate [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo Maquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda	Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda	Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda
Notice PDE		
. (23.347719) intel_rapi: no valid rapi domains found		
n package 0		
	Neubuntu GNOME	Neubuntu MATE
	🖗 🖓 🖉 🖉 🥅 🦓 💽 Ctrl Derecho	🐼 🖓 🚽 🖉 🥅 💽 Ctrl Derecho

Figura 25 Arranque de Neubuntu KDE, GNOME-SHELL, MATE.

4. Cambiar imagen de la distribución que se muestra en el arranque del Sistema Operativo. Reemplazar la imagen de la distribución base ubicada en /home/ubuntubuilder/Filesystem/usr/share/plymouth/themes/[Distribución]-logo/[Distribución]-logo.png utilizando el mismo nombre y extensión.

😣 🖨 🗉 images	
themes kubuntu-loc	ogo images → Q III III
 Recientes Carpeta personal Escritorio Descargas Documentos Imágenes Música Vídeos Papelera Red 	16bit dot.png 16bit dot.png logo.png logo-glow.png source.svgz text-input.png
 Equipo Reservado para el sistema SAMSUNG Android Volumen de 54 GB Volumen de 570 GB Conectarse con un servidor 	2 elementos seleccionados (32.3 kB)

Figura 26 Ubicación de imagen de arranque de KDE.



Figura 27 Imagen de arranque de KDE, GNOME-SHELL y MATE.

Anexo 4: Modificar ubiquity-slideshows

Al instalar una distribución Linux aparecen una presentación de diapositivas, diseñada como una introducción de la propia distribución, esto puede ser modificado para una mayor personalización cambiando el texto como las imágenes que aparecen.

 Las imágenes se deben reemplazar con el mismo nombre, tamaño y extensión, la carpeta en la que se encuentra ubicadas varía según la distribución.
 KDE: home/ubntu-builder/Filesystem/usr/share/ubiquity-slideshows/slides/screenshots

GNOME-SHELL:home/ubntu-builder/Filesystem/usr/share/ubiquityslideshows/slides/screenshots

MATE: home/ubntu-builder/Filesystem/usr/share/ubiquity-slideshows/slides

<	> 🖸 home ubuntu-buil	der FileSystem usr	share ubiquity-slide	show slides screen	shots			٩	
0	Recientes				-		Contract of Contra		
<u>ن</u>	Carpeta personal	A B B B C C C C C C C C C C		Pre- 0 CREET			reaction and a section of the sectio		
i	Escritorio	accessibility.png	browse.png	desktop.png	goa.png	media.png	office.png		
÷ 1	Descargas								
D	Documentos	photos.png	software.png						
Ø	Imágenes								
99 I	Música								
HE A	Vídeos								
0	Papelera								
ō; I	Red								
s (Equipo								
•	Reservado para el sistema								
6 1	SAMSUNG Android								
	Volumen de 54 GB								
R 1	Volumen de 570 GB								
<u> </u>	Conectarse con un servidor								

Figura 28 Ubicación de imágenes de slideshow GNOME.

2. Los diferentes archivos que contienen el texto que se presenta en la diapositiva de instalación se encuentra clasificado por idioma, por lo que se pueden modificar todos o bien modificar un idioma en específico haciendo uso de algún editor de texto, los archivos se encuentran ubicados en /home/ubntu-builder/Filesystem/usr/share/ubiquity-slideshows/slides/I10n/[idioma]/



Figura 29 Ubicación de las carpetas que contienen el texto de slideshow de instalación clasificadas por idioma.



Figura 30 Archivos de texto que se muestra en slideshow de instalación.



Figura 31 Slideshow de GNOME y MATE.

Anexo 5: Modificar el fondo de inicio de sesión

En cada una de las diferentes distribuciones se puede cambiar el fondo por defecto de inicio de sesión, para esto se debe de reemplazar dicha imagen con el mismo nombre, tamaño y extensión, la ubicación de esta depende del entorno de escritorio que se utilice.

KDE /usr/share/sddm/themes/breeze/components/artwork

GNOME-SHELL /usr/share/backgrounds/ubuntu-gnome/

MATE /usr/share/backgrounds/ubuntu-mate-common/



Figura 32 Inicio de sesión de Neubuntu MATE.



Figura 34 Inicio de sesión de Neubuntu Kde.



Figura 33 Inicio de sesión de Neubuntu Gnome.