

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

En vista que en el presente trabajo de investigación no hay antecedentes respectivos luego de buscar las referencias de Tesis en la Biblioteca de la Facultad de Administración, Finanzas e Informática, me parece que este trabajo tiene la pertinencia e importancia de un estudio científico.

Este trabajo nace luego de hacer una investigación y conocer las necesidades que existen en el Laboratorio de Sistemas de la Facultad de Administración, Finanzas e Informática en la Universidad Técnica de Babahoyo.

Hemos observado como principal problema que en el Laboratorio de Sistemas de dicha Facultad no existen las computadoras suficientes para la cantidad de alumnos que tiene la Facultad, ocasionando esto que por cada máquina trabajen un número de tres y hasta cinco alumnos perjudicando esto de manera directa al aprendizaje de los alumnos porque solo uno realiza la práctica y los demás solo se limitan a observar.

Al saber los antecedentes de los problemas encontrados, el proyecto que se quiere implementar nos permite compartir un CPU con varios usuarios para que de esta manera puedan trabajar de manera independiente más usuarios con un solo CPU, ayudando esto a resolver los problemas antes mencionados y mejorando así la cobertura de recursos informáticos para el Laboratorio de Sistemas de la Facultad de Administración Finanzas e Informática en la Universidad Técnica de Babahoyo.

2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

El presente trabajo investigativo se fundamenta teóricamente en los siguientes temas:

2.2.1. FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN FINANZAS E INFORMÁTICA

2.2.1.1. RESEÑA HISTÓRICA



Gráfico 2-1. Facultad de Administración, Finanzas e Informática

A los 20 años de creada la Universidad Técnica de Babahoyo, con sus dos Facultades de Ciencias de la Educación e Ingeniería Agronómica, la institución se sintió presionada por la comunidad, ya que, las carreras que ofertaba, si bien no habían sido objetadas, el desarrollo de la provincia exigía nuevos horizontes profesionales para su desarrollo.

Es así, como el Honorable Consejo Universitario de la Universidad Técnica de Babahoyo en sesiones del 4 y 14 de febrero de 1992 aprobó la creación del Centro de Carreras Profesionales y Tecnológicas (C E P I T) con las escuelas de Enfermería, Ingeniería Comercial, Informática y Computación; y Contabilidad y Auditoría. La acogida de la comunidad se tradujo en una alta matrícula.

La organización de los aspectos docentes y administrativos estuvo a cargo del vicerrector de entonces; el Pensum se elaboró tomando como base los de las universidades de Guayaquil y Central de Quito.

La Facultad de Administración Finanzas e Informática es una Unidad Académica de la Universidad Técnica de Babahoyo, cuyo gobierno se estructura conforme lo determina el vigente Estatuto Universitario, su campo de acción se enmarca en una concepción

moderna del que hacer educativo nacional propendiendo la formación de profesionales y técnicos a nivel superior, altamente calificados, a fin de que puedan afrontar con total profesionalización y eficiencia los retos que imponen el avance y desarrollo de la sociedad moderna.

Dentro de esta concepción esta unidad académica provee la fórmula de sistema educativo que profesionalice a entes capaces de planear, dirigir, ejecutar y controlar sistemas administrativos, económicos productivos de salubridad en su radio de acción local, regional y nacional haciendo hincapié fundamentalmente en actividades que constituyen fuentes de riquezas para mejorar las actuales condiciones de vida de nuestra población.

En 15 de junio y el 22 de septiembre de 1996 el Honorable Consejo Universitario creó la Facultad de Administración, Finanzas e Informática, teniendo entre las Escuelas de Administración de Empresas y Gestión Empresarial, Ingeniería de Sistemas e Informática, Contaduría y Auditoría.¹

2.2.1.2. MISIÓN

La Facultad de Administración, Finanzas e Informática como unidad académica de la Universidad Técnica de Babahoyo, educa para la formación del talento humano, capacitándolo para el ejercicio profesional en las áreas administrativas, contables, sistemas informáticos, eléctricos y electrónicos con profundos conocimientos de la ciencia y la técnica, el cultivo y práctica de valores, comprometidos con el servicio comunitario y el desarrollo sustentable y sostenible del país, cuyo desempeño fomente la calidad de vida de la sociedad y de su entorno.

2.2.1.3. VISIÓN

La Facultad de Administración, Finanzas e Informática hasta el año 2013, será vanguardista en el proceso formativo del talento humano en administración, contaduría,

¹<http://fafi.utb.edu.ec>, Ing. José Mejía & Ing. Ángel España

sistemas informáticos, eléctricos y electrónicos con proyección y posicionamiento en el ámbito nacional.²

2.2.1.4. POLÍTICAS INSTITUCIONALES

Las políticas institucionales nos permitirán cumplir con los objetivos estratégicos, mismos que se han agrupado con relación a los indicadores para la autoevaluación con fines de acreditación de la Universidad y están agrupados en cinco secciones:

- Gestión Administrativa
- Gestión académica
- Investigación científica y tecnológica
- Vínculos con la colectividad
- Infraestructura física

2.2.1.4.1. GESTIÓN ADMINISTRATIVA

- 1) **Impulsar** la difusión de la visión, misión, valores y objetivos de la Facultad de Administración, Finanzas e Informática.
- 2) **Fomentar** la participación de los actores sociales con los cuales la Facultad de Administración, Finanzas e Informática tiene vinculación permanente, para la elaboración del POA de la Facultad.
- 3) **Impulsar** los mecanismos que permitan la participación de todos los estamentos de la Facultad en la elaboración del plan de mejoramiento de la gestión Administrativa de la Facultad de Administración, Finanzas e Informática.

²Universidad Técnica de Babahoyo, Plan Operativo Anual 2011, Pág. 8

- 4) **Favorecer** la implementación de un plan de capacitación continua para autoridades y directivos de la Facultad de Administración, Finanzas e Informática.
- 5) **Apoyar** el fortalecimiento de los servicios de la biblioteca de la Facultad de Administración, Finanzas e Informática.
- 6) **Impulsar** la actualización del reglamento interno general de la Facultad de Administración, Finanzas e Informática que norma la gestión administrativa y académica.
- 7) **Generar** las condiciones y mecanismos que permitan la creación del centro de transferencia y desarrollo tecnológico de la Facultad de Administración, Finanzas e Informática.
- 8) **Apoyar** la sistematización de las áreas administrativas y académicas de las Escuelas.
- 9) **Favorecer** la renovación e incremento de los equipos de los laboratorios de las diferentes áreas académicas.
- 10) **Respaldar** el plan de educación continua para docentes, discentes, empleados y trabajadores de la Facultad de Administración, Finanzas e Informática.
- 11) **Apoyo** a la institucionalización de la carrera de docente de la Facultad de Administración, Finanzas e Informática.

2.2.1.4.2. GESTIÓN ACADÉMICA

- 1) **Generar** las condiciones que permitan el mejoramiento de la gestión académica de la Facultad de Administración, Finanzas e Informática.

- 2) **Promover** la implementación del modelo educativo y pedagógico de la Universidad Técnica de Babahoyo en la Facultad de Administración, Finanzas e Informática.
- 3) **Monitorear** el rediseño curricular (macro, meso y micro) de las diferentes carreras de la Facultad de Administración, Finanzas e Informática.
- 4) **Generar** convenios de cooperación institucional que tiene la Universidad Técnica de Babahoyo, la capacitación y especialización docente.
- 5) **Impulso** a la creación de un Sistema Informático de seguimiento de los egresados de la Facultad de Administración, Finanzas e Informática.
- 6) **Generar** los mecanismos que ayuden a la acreditación de las carreras de la Facultad de Administración, Finanzas e Informática.

2.2.1.4.3. INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

- 1) **Estímulo** al sistema de investigación científica y tecnológica en las carreras de la Facultad de Administración, Finanzas e Informática, acordes a la Misión y Visión de la Facultad y la Universidad Técnica de Babahoyo.
- 2) **Estímulo** a mecanismos que favorezcan la masificación de la investigación científica y tecnológica en la Facultad de Administración, Finanzas e Informática.
- 3) **Apoyo** a la búsqueda de financiamiento externo para la investigación y transferencia tecnológica de la Facultad de Administración, Finanzas e Informática.

- 4) **Fomentar** las publicaciones científicas, técnicas divulgativas y de logros de la investigación en la Facultad de Administración, Finanzas e Informática.

2.2.1.4.4. VÍNCULOS CON LA COLECTIVIDAD

- 1) **Apoyar** los programas de vinculación con la colectividad y el desarrollo socio-cultural de la zona de influencia de la Facultad de Administración, Finanzas e Informática.
- 2) **Impulso** a los mecanismos de atención y capacitación a grupos de atención prioritaria en el área de influencia de la Facultad de Administración, Finanzas e Informática.

2.2.1.4.5. INFRAESTRUCTURA FÍSICA

- 1) **Promover** el mejoramiento de todas las instalaciones y espacios físicos de la Facultad de Administración, Finanzas e Informática.

2.2.1.5. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

2.2.1.5.1. GESTIÓN ADMINISTRATIVA

- 1) **Difundir** la Visión, Misión, Valores y Objetivos de la Facultad de Administración, Finanzas e Informática.
- 2) **Establecer** la vinculación de los actores sociales en la planificación, ejecución y seguimiento del POA de la Facultad de Administración, Finanzas e Informática.

- 3) **Mejorar** la Gestión Administrativa de la Facultad de Administración, Finanzas e Informática con la participación de todos los estamentos de la Facultad.
- 4) **Diseñar** y ejecutar un plan de capacitación continua para autoridades y directivos de la Facultad de Administración, Finanzas e Informática.
- 5) **Fortalecer** los servicios de la biblioteca de la Facultad de Administración, Finanzas e Informática, con aplicaciones tecnológicas actualizadas.
- 6) **Actualizar** el reglamento interno general de la Facultad de Administración, Finanzas e Informática que norma su gestión administrativa y académica.
- 7) **Crear** el centro de Transferencia y Desarrollo Tecnológico, de la Facultad de Administración, Finanzas e Informática.
- 8) **Sistematizar** la información y tareas de las áreas administrativas y áreas académicas de la Facultad de Administración, Finanzas e Informática.
- 9) **Renovar** e incrementar los equipos en los laboratorios técnicos de las áreas académicas de la Facultad de Administración, Finanzas e Informática.
- 10) **Desarrollar** un plan de capacitación para docentes, discentes, empleados y trabajadores.
- 11) **Gestionar** la institucionalización de la carrera docente y administrativa de la Facultad de Administración, Finanzas e Informática, brindando estabilidad al personal docente, empleados y trabajadores.

2.2.1.5.2. GESTIÓN ACADÉMICA

- 1) **Mejorar** la Gestión Académica de la Facultad de Administración, Finanzas e informática de la Universidad Técnica de Babahoyo.
- 2) **Aplicar** el Modelo Educativo y Pedagógico de la Universidad en la Facultad de Administración, Finanzas e Informática.
- 3) **Rediseñar** el currículo (macro, meso y micro) de las diferentes carreras que oferta la Facultad de Administración, Finanzas e Informática.
- 4) **Establecer** convenios de capacitación y especialización para los docentes de la Facultad de Administración, Finanzas e Informática, con otras instituciones de Educación Superior del país.
- 5) **Diseñar** y aplicar el sistema informático de seguimiento a egresados de la Facultad de Administración, Finanzas e Informática.
- 6) **Diseñar** y aplicar la evaluación del trabajo y el desempeño académico del docente de la Facultad de Administración, Finanzas e Informática.
- 7) **Obtener** la acreditación Institucional de las carreras de la Facultad de Administración, Finanzas e Informática.

2.2.1.5.3. INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

- 1) **Implementar** un sistema de investigación científica y tecnológica institucional, en concordancia con la Visión y Misión de la Facultad de Administración, Finanzas e Informática y la Universidad Técnica de Babahoyo.

- 2) **Desarrollar** estrategias para la masificación de la investigación en la Facultad de Administración, Finanzas e Informática.
- 3) **Elaborar** un plan de financiamiento externo para la investigación y transferencia de tecnología de la Facultad de Administración, Finanzas e Informática.
- 4) **Instituir** un plan de publicaciones científicas, técnicas, divulgativas y de los alcances y logros de la investigación en la Facultad de Administración, Finanzas e Informática.

2.2.1.5.4. VÍNCULOS CON LA COLECTIVIDAD

- 1) **Mantener** y ampliar los programas de mejorar en la Facultad de Administración, Finanzas e Informática de Vinculación con la Colectividad y el Desarrollo Socio-Cultural de la región.
- 2) **Implementar** la capacitación y formación para grupos de atención prioritaria en la zona de influencia de la Facultad de Administración, Finanzas e Informática.

2.2.1.5.5. INFRAESTRUCTURA FÍSICA

- 1) **Mejorar** las condiciones físicas de todos los espacios físicos e instalaciones educativas de la Facultad de Administración, Finanzas e Informática.³

2.2.1.6. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

La Facultad de Administración, Finanzas e Informática cuenta con la siguiente Estructura Organizacional u Organigrama Académico y Administrativo.

³Universidad técnica de Babahoyo, Plan operativo Anual 2011, Pág. 9-12

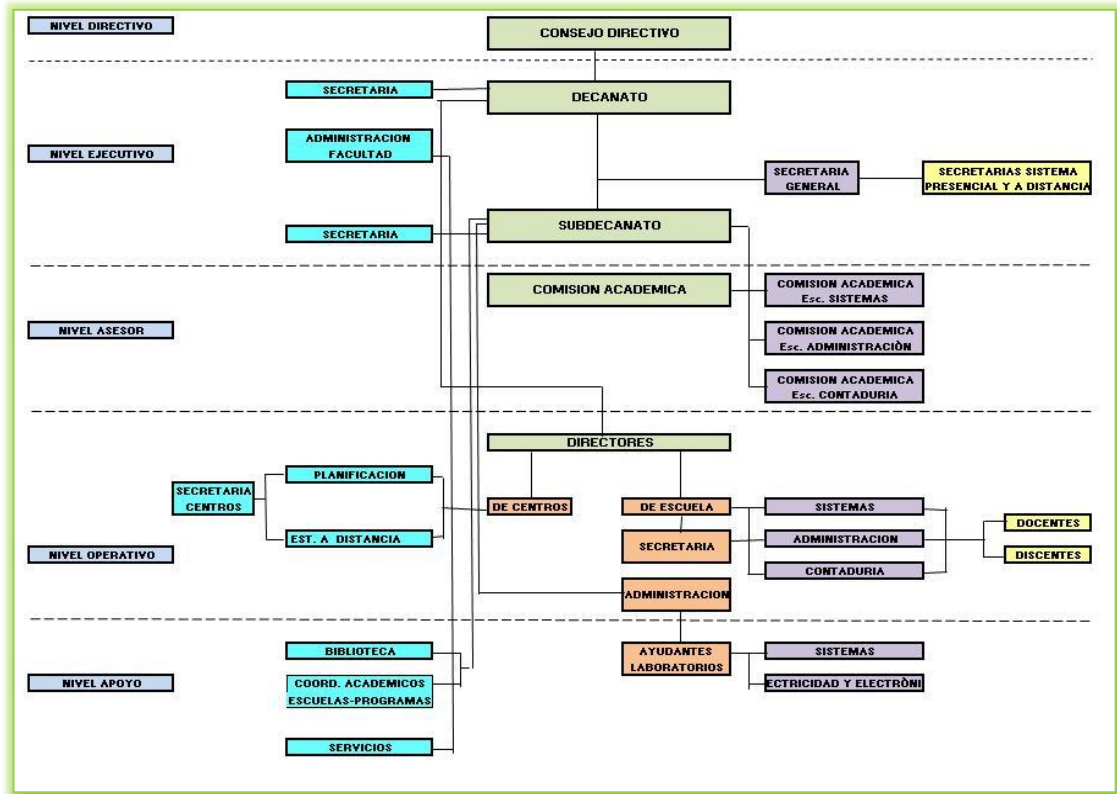


Gráfico 2-2. Estructura Organizacional

2.2.2. LABORATORIO DE SISTEMAS DE LA FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN FINANZAS E INFORMÁTICA.

2.2.2.1. OBJETIVOS GENERALES

El reglamento del laboratorio de sistemas tendrá como objetivo primordial el uso y el funcionamiento adecuado de éstos, ayudando así al óptimo aprovechamiento y conservación de sus recursos e instalaciones.

Todos los usuarios y encargados del laboratorio deberán de comprometerse a respetar este reglamento y hacer que sea respetado.

2.2.2.1.1. USUARIOS

Son usuarios del laboratorio de sistema:

- 1) Todos los alumnos de todos los semestres de la escuela, inscritos en el semestre en curso.
- 2) Alumnos egresados en proceso de elaboración de tesis.
- 3) Personal académico de la universidad que por sus labores requieran el uso del laboratorio de sistemas.
- 4) Usuarios inscritos a cursos de titulación, actualización y capacitación ofrecidos por la escuela.

2.2.2.1.2. SERVICIOS

Los servicios que ofrece el laboratorio de sistemas son:

- 1) Uso de los sistemas operativos de hardware y software, y, aquellos que determine la Escuela de Sistemas y Tecnologías.
- 2) Seminarios.
- 3) Conexión a internet para investigaciones.
- 4) Impresión.
- 5) Grabación de información en discos compactos.
- 6) Cursos acerca de lo que se imparten cada semestre a los alumnos de nuevo ingreso.

- 7) Cursos de paquetería en general (software existente en el laboratorio de sistemas) y del uso y del manejo de las computadoras.
- 8) Asesoría en todo lo relacionado con el software instalado en los equipos de cómputo, así como orientación e información sobre temas de computación.⁴


2.2.2.2. CÓMO AMPLIAR LA COBERTURA EN EL LABORATORIO

Pretendemos ampliar la cobertura en el Laboratorio implementando este proyecto ya que compartiremos un CPU con varios usuarios trabajando de manera independiente cada uno como si se tratara de computadoras individuales y utilizando aplicaciones diferentes también podremos aumentar el número de computadoras y al mismo tiempo reducir espacio físico, sin realizar más gastos en instalaciones eléctricas, puntos de red para cada una de las computadoras y ahorrando energía eléctrica, mejorando así el aprendizaje de los alumnos y de esta manera ampliar la cobertura en el Laboratorio.

Además en este proyecto utilizaremos el Sistema Operativo Linux, dando inicio para trabajar con software libre porque la mayoría de distribuciones de Linux por no decir todas son totalmente Gratuitas y aunque posea versiones de paga pero incluyen soporte técnico, es aún más barato que comprar una Licencia para el Sistema Operativo de Windows, también carga, realiza o ejecuta tareas con mayor eficiencia ya que requiere de menos recursos tanto de hardware como de software.

2.2.2.3. CANTIDAD DE COMPUTADORAS UTILIZADAS EN EL LABORATORIO DE SISTEMAS

Habiendo hecho una investigación hemos recopilado los siguientes datos el Laboratorio de Sistemas cuenta con un Total de **49 Computadoras** distribuidas de la siguiente manera:

 Laboratorio de Sistemas **1 y 2** cuenta con **21 computadoras**.

⁴Universidad Técnica de Babahoyo, Reglamentos, Pág. 50

🌱 Laboratorio de Sistemas 3 y 4 cuenta con **28 computadoras**

Todas ellas en buen estado para el uso de los alumnos y docentes.

2.2.2.4. CANTIDAD DE ALUMNOS EN LA ESCUELA DE SISTEMAS Y TECNOLOGÍAS

La cantidad de Alumnos en la Escuela de Sistemas y Tecnologías, Especialización Ingeniería en Sistemas está constituida por:

CURSO	SECCIÓN	MUJERES	HOMBRES	TOTAL DE ALUMNOS
I a X	MATUTINO	197	176	373
I a X	VESPERTINO	41	59	100
I a X	NOCTURNO	38	74	112
TOTAL		276	309	585

Tabla 2-1. Total de Alumnos en la Escuela de Sistemas y Tecnologías

También debemos recalcar que en la Escuela de Sistemas y Tecnologías existen **56** Docentes, **585** Alumnos y en la Maestría **96** Alumnos teniendo un Total de **737** Personas que utilizan el Laboratorio de manera directa.

DOCENTES	ALUMNOS	ALUMNOS MAESTRÍA	TOTAL
56	585	96	737

Tabla 2-2. Total de usuarios de Laboratorio

Nota: Estos datos fueron obtenidos en el Periodo Académico Julio/Diciembre-2011; ya que en la actualidad existe un Total de **85** Computadoras y de la misma manera aumentaron el número de usuarios del Laboratorio no afectando así significativamente la relación entre Computadoras y Usuarios.

2.2.2.5. RELACIÓN ENTRE COMPUTADORAS Y USUARIOS

Como nos podemos dar cuenta el Laboratorio de Sistemas cuenta con muy pocas computadoras para todas las personas que hacen uso de él.

El total de computadoras con que cuenta el Laboratorio de Sistemas es de **49**, y todo el personal que utiliza el Laboratorio son **737**, al relacionar este número de personas con el número de computadoras nos va a dar un resultado de **15** personas por computadora siendo este una gran inconveniente para el buen aprendizaje, es por eso que la implementación de nuestro proyecto ayudaría muchísimo a resolver este problema ya que se ampliaría la cobertura de recursos informáticos.

2.2.3. SOFTWARE LIBRE

2.2.3.1. DEFINICIÓN

Software Libre se refiere a la libertad de los usuarios para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar el software. De modo más preciso, se refiere a cuatro libertades de los usuarios del software:

- 🌀 La libertad de usar el programa, con cualquier propósito.
- 🌀 La libertad de estudiar cómo funciona el programa, y adaptarlo a tus necesidades. El acceso al código fuente es una condición previa para esto.
- 🌀 La libertad de distribuir copias, con lo que puedes ayudar a más usuarios.
- 🌀 La libertad de mejorar el programa y hacer públicas las mejoras a los demás, de modo que toda la comunidad se beneficie. El acceso al código fuente es un requisito previo para esto.

2.2.3.2. HISTORIA

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

En 1971, cuando la informática todavía no había sufrido su gran boom, las personas que hacían uso de ella, en ámbitos universitarios y empresariales, creaban y compartían el software sin ningún tipo de restricciones.

Con la llegada de los años 1980 la situación empezó a cambiar. Las computadoras más modernas comenzaban a utilizar sistemas operativos privativos, forzando a los usuarios a aceptar condiciones restrictivas que impedían realizar modificaciones a dicho software.

En caso de que algún usuario o programador encontrase algún error en la aplicación, lo único que podía hacer era darlo a conocer a la empresa desarrolladora para que ésta lo solucionara. Aunque el programador estuviese capacitado para solucionar el problema y lo deseara hacer sin pedir nada a cambio, el contrato le impedía que modificase el software.

El mismo Richard Stallman cuenta que por aquellos años, en el laboratorio donde trabajaba, habían recibido una impresora donada por una empresa externa. El dispositivo, que era utilizado en red por todos los trabajadores, parecía no funcionar a la perfección, dado que cada cierto tiempo el papel se atascaba. Como agravante, no se generaba ningún aviso que se enviase por red e informase a los usuarios de la situación.

La pérdida de tiempo era constante, ya que en ocasiones, los trabajadores enviaban por red sus trabajos a imprimir y al ir a buscarlos se encontraban la impresora atascada y una cola enorme de trabajos pendientes. Richard Stallman decidió arreglar el problema, e implementar el envío de un aviso por red cuando la impresora se bloqueara. Para ello

necesitaba tener acceso al código fuente de los controladores de la impresora. Pidió a la empresa propietaria de la impresora lo que necesitaba, comentando, sin pedir nada a cambio, qué era lo que pretendía realizar. La empresa se negó a entregarle el código fuente. En ese preciso instante, Stallman se vio en una encrucijada: debía elegir entre aceptar el nuevo software propietario firmando acuerdos de no revelación y acabar desarrollando más software propietario con licencias restrictivas, que a su vez deberían ser más adelante aceptadas por sus propios colegas.

Con este antecedente, en 1984, Richard Stallman comenzó a trabajar en el proyecto GNU, y un año más tarde fundó la Free Software Foundation (FSF). Stallman introdujo la definición de software libre y el concepto de "copyleft", que desarrolló para otorgar libertad a los usuarios y para restringir las posibilidades de apropiación del software.⁵

2.2.3.3. VENTAJAS DEL SOFTWARE LIBRE

- 🌀 **Bajo costo de Adquisición:** Trata sobre un software económico por que permite un ahorro de grandes cantidades en la adquisición de las licencias.
- 🌀 **Innovación Tecnológica:** Se debe a que cada usuario puede aportar sus conocimientos y su experiencia y de esta manera decidir conjuntamente hacia donde se debe dirigir la evolución y el desarrollo del software. Este es un gran avance en la tecnología mundial.
- 🌀 **Independencia del Proveedor:** Al disponer del código fuente, se garantiza una independencia del proveedor, esto hace que cada empresa o particular pueda seguir contribuyendo al desarrollo y los servicios del software.
- 🌀 **Adaptación del software:** Esta cualidad resulta de gran utilidad para empresas e industrias específicas que necesitan un software personalizado para realizar un trabajo específico y con el software libre se puede realizar y con costes mucho más razonables.

⁵http://es.wikipedia.org/wiki/Software_libre, Commons Atribución

- 🌱 **Lenguaje:** Aunque el software se cree y salga al mercado en un solo lenguaje, el hecho de ser software libre facilita en gran medida su traducción y localización para que los usuarios de diferentes partes del mundo puedan aprovechar estos beneficios.

2.2.3.4. IMPACTO DEL SOFTWARE LIBRE EN LA SOCIEDAD

El software libre ha cambiado la forma de hacer negocios y de pensar de lo que generalmente se creían respecto al trato de las personas con el software a continuación enumeramos los siguientes cambios en la sociedad.

2.2.3.4.1. ECONÓMICA

En este ámbito ha dado un gran cambio ya que este software es libre y por lo tanto no hay que pagar licencias salvo algunas versiones que lo requieren pero a un mínimo costo.

2.2.3.4.2. LEGAL

El software libre es siempre legal, salvo contadas excepciones como por ejemplo que compilemos el código fuente y lo vendamos como propietario, por lo tanto al utilizar este software podemos hacer cambios y redistribuir el software siempre y cuando respetemos las reglas y normas de acuerdo al tipo de licencia que vayamos a utilizar.

2.2.3.4.3. TÉCNICA

Se sabe que Microsoft ha dejado de ofrecer soporte de desarrollo para Windows 95 y 98 ya que son versiones antiguas, por lo que si hoy o mañana se descubre un error en ellos, Microsoft no está obligado a repararlo. Para solucionar esto, tendríamos dos opciones:

- a) Migrar a otras versiones de Sistema Operativo de Microsoft, esto lleva aparejado una serie de costos, principalmente en licencias, luego costos de implantación, soporte e interoperabilidad, y además implica volver a hacer lo mismo dentro de dos o tres años.

- b) La Segunda: Utilizar software libre.

2.2.3.4.4. LABORAL

La implementación de software libre en el ámbito laboral plantea un futuro muy prometedor ya que se puede modificar el software de acuerdo a sus necesidades.

2.2.3.5. TIPOS DE LICENCIA DE SOFTWARE LIBRE

Una licencia es aquella autorización formal con carácter contractual que un autor de un software da a un interesado para ejercer "actos de explotación legales". Pueden existir tantas licencias como acuerdos concretos se den entre el autor y el licenciatarario. A continuación detallamos los diferentes tipos de licencias cada una con sus normas y reglas.

2.2.3.5.1. LICENCIA GPL



Gráfico 2-3. Logo de Licencia GPL

Una de las licencias más utilizadas es la Licencia Pública General de GNU (GNUGPL). El autor conserva los derechos de autor (copyright), y permite la redistribución y modificación bajo términos diseñados para asegurarse de que todas las versiones modificadas del software permanecen bajo los términos más restrictivos de la propia GNUGPL. Esto hace que sea imposible crear un producto con partes no licenciadas GPL: el conjunto tiene que ser GPL.

Es decir, la licencia GNUGPL posibilita la modificación y redistribución del software, pero únicamente bajo este mismo tipo de licencia. Y añade que si se reutiliza en un mismo programa código "A" licenciado bajo licencia GNUGPL y código "B" licenciado bajo otro tipo de licencia libre, el código final "C", independientemente de la cantidad y calidad de cada uno de los códigos "A" y "B", debe estar bajo la licencia GNUGPL.

Aproximadamente el 60% del software licenciado como software libre emplea una licencia GPL.

2.2.3.5.2. LICENCIA AGPL



Gráfico 2-4. Logo de Licencia AGPL

La Licencia Pública General de Affero (en inglés Affero General Public License, también Affero GPL o AGPL) es una licencia copyleft derivada de la Licencia Pública General de GNU diseñada específicamente para asegurar la cooperación con la comunidad en el caso de software que corra en servidores de red.

La Affero GPL es íntegramente una GNUGPL con una cláusula nueva que añade la obligación de distribuir el software si éste se ejecuta para ofrecer servicios a través de una red de computadoras.

2.2.3.5.3. LICENCIAS ESTILO BSD



Gráfico 2-5. Logo de Licencia Estilo BSD

Llamadas así porque se utilizan en gran cantidad de software distribuido junto a los sistemas operativos BSD. El autor, bajo tales licencias, mantiene la protección de copyright únicamente para la renuncia de garantía y para requerir la adecuada atribución de la autoría en trabajos derivados, pero permite la libre redistribución y modificación, incluso si dichos trabajos tienen propietario.

Son muy permisivas, tanto que son fácilmente absorbidas al ser mezcladas con la licencia GNU GPL con quienes son compatibles. Puede argumentarse que esta licencia asegura “verdadero” software libre, en el sentido que el usuario tiene libertad ilimitada con respecto al software, y que puede decidir incluso redistribuirlo como no libre.⁶

2.2.3.5.4. LICENCIAS ESTILO MPL Y DERIVADAS

Este tipo de licencias de Software libre son muy parecidas a las BSD, pero son menos permisivas, aunque sin llegar a los extremos de las licencias GNU GPL, en las que como hemos visto, si utilizas código GPL el desarrollo final tiene que estar licenciado GPL.

Esta licencia fue creada con nuevos puntos que no se tomaron en cuenta en las licencias BSD, podemos decir que son una copia de las BSD perfeccionada.

⁶<http://www.sabiosdelpc.net/off-topic/811-tipos-de-licencias-de-software-y-diferencias-entre-ellas.html>, Sabios del PC.

2.2.3.5.5. COPYLEFT



Gráfico 2-6. Logo de Licencia Copyleft

El termino Copyleft se puede interpretar como copia permitida, en contraposición a Copyright, o Copia reservada (derechos de autor).

Se dice que se refiere a la autorización por parte del propietario de la licencia para su copia, modificación y posterior distribución, todo lo contrario a lo que ocurre con el software licenciado bajo los términos de los derechos de autor.

Ahora bien, hay que aclarar que el propietario de la licencia bajo términos de Copyleft puede desarrollar una versión de dicho software bajo licencia sujeta a Copyright y vender o ceder este software bajo cualquiera de estas licencias, pero sin afectar a las licencias Copyleft ya otorgadas.

El propietario de estas licencias puede retirar la autorización de uso de una licencia Copyleft si lo cree oportuno, pero en ese caso está obligado a indemnizar a los poseedores de las licencias en uso de este tipo.

2.2.3.5.6. LICENCIA FREEWARE



Gráfico 2-7. Logo de Licencia Freeware

Este tipo de licencia autoriza el uso del software de forma libre y gratuita, aunque esta sesión pueda ser bajo determinadas condiciones, como por ejemplo que el software incluya algún tipo de publicidad o limitación referente al tipo de usuario al que va destinada. Un ejemplo de esto sería que se autoriza su uso a particulares, pero no a empresas o a organismos oficiales.

Este tipo de licencia suele incluir una cláusula en la que se especifica la prohibición de la venta de dicho software por parte de terceros.

El software distribuido bajo este tipo de licencia puede ser software libre, pero no tiene por qué serlo.

2.2.3.5.7. LICENCIA POSTCARDWARE

Es un tipo de licencia muy parecido al Freeware, sólo que suele pedirse el envío de una postal para confirmar su utilización, aunque la utilización del programa no suele estar supeditada al envío de esta.

2.2.3.5.8. LICENCIA DONATIONWARE

Al igual que las licencias Postcardware, la licencia Donationware se puede considerar que se deriva de la licencia Freeware.

En este tipo de licencia se pide al usuario el envío de un donativo para sufragar el desarrollo del programa, si bien no se supedita ni el uso de este ni sus opciones al envío de dicho donativo.

2.2.4. GNU/LINUX

GNU/Linux es uno de los términos empleados para referirse a la combinación del núcleo o kernel libre similar a Unix denominado Linux, que es usado con herramientas de sistema GNU. Su desarrollo es uno de los ejemplos más prominentes de software libre; todo su código fuente puede ser utilizado, modificado y redistribuido libremente

por cualquiera bajo los términos de la GPL (Licencia Pública General de GNU, en inglés: General Public License) y otra serie de licencias libres cada una con sus reglas y normas.

A pesar de que Linux es, en sentido estricto, el sistema operativo, parte fundamental de la interacción entre el núcleo y el usuario (o los programas de aplicación) se maneja usualmente con las herramientas del proyecto GNU o de otros proyectos como GNOME. Sin embargo, una parte significativa de la comunidad, así como muchos medios generales y especializados, prefieren utilizar el término Linux para referirse a la unión de ambos proyectos.

2.2.4.1. INTRODUCCIÓN

Linux es un sistema operativo libre de características muy semejantes a UNIX. Originalmente fue desarrollado para PC, aunque hoy en día Linux es capaz de correr en distintas plataformas.

Linux es compatible con el estándar POSIX 1003.1 e incluye gran cantidad de funciones de UNIX y BSD. Gran parte del código del kernel ha sido escrito por Linus Torvalds, quien fue el que comenzó el desarrollo de Linux, usando la licencia GNU para las fuentes del sistema.

Sin duda alguna ha sido Internet, junto a la licencia GNU, que ha impulsado al sistema operativo Linux, ya que desde un primer momento las fuentes estuvieron disponibles para todo aquel que quisiera sin tener que pagar nada, haciendo así posible personalizar el sistema operativo para cada uno, desarrollando drivers propios. Esta característica hizo que el desarrollo de Linux se realice a nivel mundial, siendo el coordinador del proyecto Linus Torvalds.

2.2.4.2. HISTORIA Y ORIGEN DE GNU/LINUX

Este sistema operativo completamente gratuito es la creación de Linus B. Torvalds.

A comienzos de la década de 1990, Torvalds quiso crear su propio sistema operativo para su proyecto de graduación.⁷

En abril de 1991, Linus Torvalds, empezó a trabajar en unas simples ideas para un núcleo de sistema operativo. Comenzó con un intento por obtener un núcleo de sistema operativo gratuito similar a Unix que funcionara con microprocesadores Intel 80386. Luego, el 25 de agosto de 1991, Linus Torvalds escribió en el grupo de noticias comp.os.minix:

"Estoy haciendo un sistema operativo (gratuito, sólo un hobby, no será nada grande ni profesional como GNU) para clones AT 386 (486). Llevo en ello desde abril y está empezando a estar listo. Me gustaría saber su opinión sobre las cosas que les gustan o disgustan en minix, ya que mi S.O. tiene algún parecido con él. Actualmente he portado bash (1.08) y gcc (1.40), y parece que las cosas funcionan. Esto implica que tendré algo práctico dentro de unos meses."

Después de esto, muchas personas ayudaron con el código. En septiembre de 1991 se lanzó la versión 0.01 de Linux. Tenía 10.239 líneas de código.

En octubre de ese año, se lanzó la versión 0.02 de Linux; luego, en diciembre se lanzó la versión 0.11. Esta versión fue la primera en ser self-hosted (autoalbergada). Es decir, Linux 0.11 podía ser compilado por una computadora que ejecutase Linux 0.11, mientras que las versiones anteriores de Linux se compilaban usando otros sistemas operativos. Cuando lanzó la siguiente versión, Torvalds adoptó la GPL como su propio boceto de licencia, la cual no permitía su redistribución con otra licencia que no sea GPL.

Se inició un grupo de noticias llamado alt.os.linux y el 19 de enero de 1992 se publicó en ese grupo el primer post. El 31 de marzo, alt.os.linux se convirtió en comp.os.linux. XFree86, una implementación del X Window System, fue portada a Linux, la versión del núcleo 0.95 fue la primera en ser capaz de ejecutarla. Este gran salto de versiones (de 0.1x a 0.9x) fue por la sensación de que una versión 1.0 acabada no parecía estar lejos. Sin embargo, estas previsiones resultaron ser un poco optimistas.

⁷<http://es.kioskea.net/contents/linux/linintro.php3>, Creative Commons

Desde 1993 a principios de 1994, se desarrollaron 15 versiones diferentes de 0.99 (llegando a la versión 0.99r15).

El 14 de marzo de 1994, se lanzó Linux 1.0.0, que constaba de 176.250 líneas de código. En marzo de 1995 se lanzó Linux 1.2.0, que ya estaba compuesto de 310.950 líneas de código.

En mayo de 1996 Torvalds decidió adoptar al pingüino Tux como mascota para Linux.

La versión 2 de Linux se lanzó el 9 de junio de 1996 y fue un gran éxito. A éste le siguieron grandes desarrollos:

- 🌀 **25 de Enero de 1999:** Se lanzó Linux 2.2.0 con 1.800.847 líneas de código.

- 🌀 **18 de Diciembre de 1999:** Se publicaron parches de IBM Mainframe para 2.2.13, permitiendo de esta forma que Linux fuera usado en computadoras corporativas.

- 🌀 **4 de Enero de 2001:** Se lanzó Linux 2.4.0 con 3.377.902 líneas de código.

- 🌀 **17 de Diciembre de 2003:** Se lanzó Linux 2.6.0 con 5.929.913 líneas de código.

- 🌀 **24 de Diciembre de 2008:** Se lanzó Linux 2.6.28 con 10.195.402 líneas de código.

- 🌀 **20 de Octubre de 2010:** Se lanzó Linux 2.6.36 con 13.499.457 líneas de código.

- 🌀 **30 de mayo de 2011:** Linus Torvalds anunció que la versión del núcleo dará el salto a la 3.0 en la siguiente publicación.

- 🌀 **21 de julio de 2011:** Torvalds publicó en su perfil en la red social Google+ que el núcleo versión 3.0 estaba listo con la frase "3.0 PushedOut".

🌀 **22 de julio de 2011:** fue lanzada la versión 3.0 del núcleo en kernel.org.⁸

2.2.4.3. BENEFICIOS

Los beneficios que presenta GNU/Linux sobre Windows son varios, aunque los más destacables son los siguientes:

- 🌀 En principio, como mencionamos anteriormente, GNU/Linux es un sistema de software libre y completamente gratuito, lo que implica que puede ser distribuido y modificado de acuerdo a los estándares de la licencia GPL.
- 🌀 Las aplicaciones que pueden ser utilizadas sobre GNU/Linux, casi todas son libres, por lo que el usuario puede tener el control absoluto sobre ellas y decidir cuáles instalar y cuáles no, esto es dependiendo de sus necesidades. Los programas que se ofrecen para las distintas distribuciones son fácilmente instalables y desinstalables, y además son totalmente seguros, sin versiones de prueba o peligrosos freeware con virus.
- 🌀 Una prioridad en este sistema operativo es la estabilidad, por lo cual se realizan actualizaciones fáciles de implementar, que permiten que los usuarios trabajen de manera confiada y segura, olvidándose de varias acciones tales como reiniciar o formatear la PC, tan comunes en Windows, ya que GNU/Linux realmente funciona sin inconvenientes luego de varios años de haber sido instalado, y recibiendo las últimas novedades que modifican aplicaciones, entornos gráficos y demás, manteniendo actualizado el sistema.
- 🌀 Otro de los puntos que destacamos de este revolucionario sistema operativo radica en la seguridad, ya que con GNU/Linux el usuario podrá prescindir por completo de programas de antivirus. Así mismo, las actualizaciones constantes del sistema permiten que el software esté permanentemente protegido.

⁸http://es.wikipedia.org/wiki/Núcleo_Linux#Historia, Commons Atribución

- GNU/Linux posee una de las mayores comunidades de expertos que trabajan permanentemente para ayudar a evacuar las dudas de los usuarios. Brindando un soporte único, donde con sólo hacer una consulta, siempre habrá gente dispuesta a responder a dicha inquietud.
- Por otra parte, GNU/Linux posee una interoperatividad única con diversos sistemas operativos como Windows, Mac, Solaris y otros, y en general sus aplicaciones permiten a los usuarios trabajar con casi cualquier tipo de archivos. Por el contrario, aquellos usuarios acostumbrados a Windows saben que en este sistema operativo este hecho es bastante improbable.
- Otro punto importante en GNU/Linux tiene que ver con la adaptación y modificación de todo el sistema, sus aplicaciones y su aspecto, de acuerdo a los requerimientos de cada uno de los usuarios. Linux es totalmente modificable, y esa es una de las grandes ventajas que han favorecido a la aceptación de este software en los últimos años.
- En cuanto a los trabajos de desarrollo del sistema, en contrapartida a Windows, que le ha llevado años lanzar nuevas versiones, las distribuciones creadas para GNU/Linux suelen actualizarse aproximadamente cada seis meses, y los cambios se realizan en base a las sugerencias que realizan los propios usuarios.

2.2.4.4. USOS COMUNES DE LINUX

Muchas veces se prefiere alguna distribución de Linux básicamente por el buen precio, rendimiento. Sin embargo, cuando compañías como IBM lo están utilizando día a día, es un buen indicador de que hay más razones que el dinero a continuación describimos algunos de sus usos.

2.2.4.4.1. COMO SERVIDOR

Ésta es la forma más usual de encontrar Linux. Casos típicos de servicios son: mail, web server, dns, proxy, nntp, impresión, archivos, router y/o firewall. Lo interesante es que una sola máquina Linux puede hacer todo esto y al mismo tiempo.

Hay computadoras relativamente modestas que realizan una o más de estas funciones sin mayores problemas, lo que habla muy bien del producto como una excelente solución a un buen precio y rendimiento.

2.2.4.4.2. COMO ESTACIÓN DE TRABAJO UNIX

Es raro encontrar una estación de tipo Unix fuera de alguna Universidad, donde el estándar son PC's x86 corriendo alguna versión de Windows o NT.

Sin embargo, muchos de las estaciones Unix se están reemplazando por Linux ya que Linux cuenta con todo el software estándar que posee cualquier estación Unix comercial.

2.2.4.4.3. COMO SÚPER COMPUTADOR

En el año 1994, se construyó en la NASA el primer súper computador basado en Linux. Este consistió en 16 PC's 486, cada uno con 16 MB RAM, 540MB o 1GB en disco duro y dos tarjetas de red de 10Mbits en "cannel bonding". Esto es lo que se conoce como un "cluster" y desde entonces, han surgido una gran cantidad de súper computadores similares basados en Linux.

Las escenas de la famosa película "Titanic" fueron producidas en un cluster de máquinas Alpha corriendo Linux. Hoy en día las distribuciones de Linux incorporan estas características para armar clusters de servidores web.

2.2.4.5. REQUERIMIENTO

Distrognu/Linux	CPU (procesador)	RAM (Mínimo)	RAM (Recom.)	Espacio en disco (mínimo)	Espacio en disco (Recom.)
openSUSE 10.3	Intel Pentium 1-4, Celeron, AMD Duron, Athlon, Athlon 64, Semprom u Opteron	256 MB	512 MB	500 MB	3 GB
openSUSE 10.1	Intel Pentium 1-4, Celeron, AMD Duron, Athlon, Semprom u Opteron	256 MB	512 MB	500 MB	3 GB
CentOS 5	Intel Pentium I/II/III/IV/Celeron/X eon, AMD K6/II/III, AMD Duron, Athlon/XP/MP, (Pendiente Itanium, Athlon 64, PowerPC)	128 MB	512 MB	1.2 GB	2 GB
CentOS^{3/4}	Intel Pentium I/II/III/IV/Celeron/X eon, AMD K6/II/III, AMD Duron, Athlon/XP/MP, Itanium, Athlon 64, PowerPC	128 MB	256 MB	800 MB	2 GB
Mandriva 2008	Cualquier procesador Intel o AMD, 1Ghz o superior. Soporte para procesadores dual-core.	256 MB	512 MB	3 GB	4 GB


Mandriva 2007	Pentium 1-4, Celeron, Athlon, Duron, Sempron.	256 MB	512 MB	500 MB	4 GB
Mandriva 2006	Intel Pentium 1-4, Celeron, AMD Duron, Athlon, Sempron, Opteron, K6, ViaC3	128 MB	256 MB	500 MB	4 GB
Fedora 8	Intel Pentium 2-4, Celeron, AMD Duron, Athlon, Sempron u Opteron	128 MB*/194 MB**	256 MB	500 MB	3 GB
Fedora 7	Intel Pentium 2-4, Celeron, AMD Duron, Athlon, Sempron u Opteron	128 MB*/194 MB**	256 MB	500 MB	3 GB
FedoraCore 5	Intel Pentium 1-4, Celeron, AMD Duron, Athlon, Sempron u Opteron	64 MB*/194 MB**	256 MB	500 MB	3 GB
Debian 3.1	Intel Pentium 1-4, Celeron, AMD Duron, Athlon, Sempron u Opteron	32 MB*/194 MB**	256 MB	500 MB	3 GB
Debian 3.0	Intel Pentium 1-4, Celeron, AMD Duron, Athlon, Sempron u Opteron	16 MB*/64 MB**	128 MB	450 MB	4 GB
Xubuntu 7.10	Intel o AMD con velocidad de 500mhz	64 MB/192 MB***	128 MB	1.5 GB	4 GB
Kubuntu 7.10	Intel o AMD con velocidad de 500mhz	384 MB	384 MB	4 GB	4 GB

Ubuntu 7.10	Intel o AMD con velocidad de 500mhz	256 MB	384 MB	4 GB	4 GB
Ubuntu 6.06	Intel o AMD con velocidad de 500mhz	256 MB	256 MB	2 GB	3 GB
Ubuntu 5.10	Intel o AMD con velocidad de 500mhz	192 MB	256 MB	2 GB	3 GB
Slackware	486 o superior	16 MB	32 MB	100 MB	3.5 GB
DamnSamll 3.0	486DX o superior	16 MB	128 MB	–	–
DamnSamll 1.0	486DX o superior	16 MB	64 MB	–	–
Slax 5.1	486, Pentium o AMD	36 MB	fluxbox 96 MB KDE 144 MB	–	–
Puppy 2	Pentium 166MMX o superior (Intel o AMD)	128 MB	128 MB	–	–
simplyMEPIS 6	Intel Pentium o AMD Athlon	128 MB	512 MB	2 GB	3 GB
Knoppix 5	Intel Pentium o AMD Athlon	32 MB*/96 MB**	128 MB	–	–

Tabla 2-3. Requerimientos para instalar versiones de Linux

2.2.4.6. CARACTERÍSTICAS DE LINUX

Este es un sistema operativo que presenta las siguientes características:

-  **Multitarea:** Permite ejecutar varios programas a la vez sin necesidad de tener que parar la ejecución de cada aplicación usada.

- ❶ **Multiusuario:** Proporciona la posibilidad de que más de un usuario puede trabajar con la misma versión de un mismo programa al mismo tiempo, y actualizar inmediatamente cualquier cambio que se produce en la base de datos, quedando reflejado para todos los demás usuarios que la usan.
- ❷ **Multiplataforma:** Da soporte a una amplia variedad de hardware y se puede correr en una multitud de plataformas: computadoras convencionales (Dell, HP, Compaq), computadoras Macintosh y otras, así como costosas estaciones de trabajo (Sun), etc.
- ❸ **Seguridad:** Linux se autoprotege; no existen virus para Linux, aunque durante los últimos días se ha visto anuncios en Internet sobre “virus en Linux” solo como cuestiones de hacer publicidad, sin embargo, por el manejo de la memoria y los recursos que hace el sistema, la implementación de virus tiene un alto grado de dificultad.
- ❹ Contienen prácticamente todos los protocolos que se necesitan para trabajar en una red LAN (red de área local) o internet. Fue desarrollado alrededor del protocolo TCP/IP, con el que funciona la Web y la mayoría de redes actuales, por lo que su capacidad de conectividad es muy amplia.
- ❺ Tiene una amplia compatibilidad con sistema DOS. Por ejemplo, tiene comandos para copiar archivos a medios extraíbles que luego se pueden leer en cualquier computadora.
- ❻ Se distribuye su código fuente, lo cual permite a cualquier persona que así lo desee, hacer todos los cambios necesarios para resolver problemas que se puedan presentar, así como también, agregar funcionalidad.
El único requisito que esto conlleva es poner los cambios realizados a disposición del público.

- Es desarrollado en forma abierta por cientos de usuarios distribuidos por todo el mundo, quienes tienen a la red internet, como medio de comunicación y colaboración. Esto permite un rápido y eficiente ciclo de desarrollo.
- Cuenta con un amplio y robusto soporte para comunicaciones y redes, lo cual hace que sea una opción atractiva tanto para empresas como para usuarios individuales.

2.2.4.7. UBUNTU

Ubuntu es una distribución de Linux que ofrece un Sistema Operativo enfocado a computadoras de escritorio y portátiles aunque también para servidores. Ubuntu es fácil de usarlo y de instalarlo, es patrocinado por Canonical Ltd., una empresa privada fundada y financiada por el empresario sudafricano Mark Shuttleworth.

La distribución debe su nombre al movimiento homónimo encabezado por el obispo Desmond Tutu, quien ganó el Premio Nobel de la Paz en 1984 por sus luchas en contra del Apartheid en Sudáfrica. Mark Shuttleworth, el mecenas del proyecto, es sudafricano y por lo tanto se encontraba muy familiarizado con la corriente. Tras ver similitudes entre los ideales de los proyectos GNU, Debian y en general con el movimiento del software libre, decidió aprovechar la ocasión para difundir los ideales de Ubuntu.

2.2.4.7.1. HISTORIA Y PROCESO DE DESARROLLO

Ubuntu es una bifurcación del código base del proyecto Debian. El objetivo inicial era el de lanzar una nueva versión de Ubuntu cada seis meses, resultando en un sistema más actualizado. Su primer lanzamiento fue el 20 de octubre de 2004. Los lanzamientos de Ubuntu están sincronizados para realizarse un mes después que las del entorno de escritorio GNOME.

Ubuntu usa primariamente software libre haciendo excepciones para varios controladores privativos además del firmware y software no libre incluido en el kernel Linux y el software no libre presente en sus repositorios.

Los paquetes de Ubuntu están basados en la rama inestable de Debian: ambas distribuciones usan el formato de paquete de software deb y las herramientas de administración de paquetes APT, más algunos front-ends. Los paquetes Debian y Ubuntu no son necesariamente compatibles binariamente; algunas veces los paquetes pueden necesitar ser recompilados desde el código fuente para ser usados en Ubuntu.

Muchos desarrolladores de Ubuntu también mantienen paquetes clave en Debian. Ubuntu coopera con Debian devolviendo cambios y mejoras en el código, aunque existen críticas sobre las escasas aportaciones. En el pasado, Ian Murdock, fundador de Debian, expresó su preocupación por el potencial cambio de los paquetes de Ubuntu con respecto a los de Debian ya que podrían llegar a ser completamente incompatibles.

Antes de cada lanzamiento, se lleva a cabo una importación de paquetes, desde Debian, aplicando las modificaciones específicas de Ubuntu. Un mes antes del lanzamiento, comienza un proceso de congelación de importaciones, ayudando a que los desarrolladores puedan asegurar que el software sea suficientemente estable. Desde el inicio del proyecto, Shuttleworth proporcionó el soporte económico gracias a los beneficios obtenidos después de vender su empresa Thawte a VeriSign, por unos 575 millones de dólares estadounidenses.

El 8 de julio de 2005, Mark Shuttleworth y su empresa Canonical Ltd. anunciaron la creación de la Fundación Ubuntu y aportaron 10 millones de dólares como presupuesto inicial. El propósito de la fundación es el de asegurar soporte y desarrollo para todas las futuras versiones de Ubuntu.

El 12 de marzo de 2009, Ubuntu anunció soporte para plataformas externas de administración de computación en nube, como Amazon EC2.

A principios de 2009 los ingenieros y diseñadores de Canonical se dan cuenta de que la gestión de paquetes e instalación de aplicaciones es demasiado fragmentada y hasta compleja, por ende se planifica la creación de una aplicación central para el manejo e instalación de aplicaciones. En octubre de 2009 Canonical lanza oficialmente el Centro de software de Ubuntu (Ubuntu Software Center), permite buscar, instalar, desinstalar aplicaciones, y además permite agregar repositorios de terceros. En octubre de 2010 se

introduce la venta de aplicaciones por medio de pagos en línea en el Centro de software de Ubuntu.

El 3 de junio de 2010, Mark Shuttleworth anuncia el trabajo en conjunto con el proyecto Linaro y su desarrollo de código abierto para Linux en procesadores con tecnología ARM. A fines de septiembre se da a conocer antes del lanzamiento de Ubuntu 10.10, que esta versión incluiría un mejor y más estable soporte para procesadores ARM.

En octubre y noviembre de 2010, se anuncian drásticos e importantes cambios en el escritorio de Ubuntu, la inclusión de la interfaz de usuario Unity (creada por Canonical), la cual será utilizada en la versión de escritorio de Ubuntu. También Mark Shuttleworth anuncia que en futuras versiones de Ubuntu, Unity se implementará en el servidor gráfico Wayland, y no en el servidor gráfico X (como se hacía habitualmente).

El 18 de enero de 2011, Mark Shuttleworth anuncia la inclusión de aplicaciones creadas en Qt para ser lanzadas a partir de "Natty+1" (después del lanzamiento de Ubuntu 11.04) y en futuras versiones de Ubuntu. Una de las metas de esta decisión es facilitar la integración al sistema de aplicaciones Qt, en comparación con las típicas aplicaciones desarrolladas en GTK que lucen nativas en la interfaz de usuario de Ubuntu.

Para terminar con las dificultades técnicas de configuración y preferencias del sistema entre Qt y GTK, se crearán enlaces dconf para las aplicaciones Qt, con lo que se pretende centralizar la configuración del sistema, ya sea GTK o Qt, en un solo lugar.

El 9 de marzo de 2011, Canonical anuncia la discontinuidad de 'Ubuntu Netbook Edition', debido a la integración de la interfaz Unity en su versión de escritorio a partir de Ubuntu 11.04, y así eliminar la redundancia de sus versiones con un mismo escritorio.

Canonical también anuncia que los nombres 'Ubuntu Desktop Edition' y 'Ubuntu Server Edition' se eliminan, dejando solamente el nombre 'Ubuntu' para uso en todo tipo de computadoras, y 'Ubuntu Server' para su uso en servidores.

El 31 de octubre de 2011, durante la presentación del Ubuntu Developer Summit, Mark Shuttleworth anuncia la integración de Ubuntu en varios otros dispositivos, tales

como Tablets, Smart TVs y Smartphones. Toda esta integración llegará en la versión 14.04, en abril de 2014.

En enero de 2012, durante la feria tecnológica CES 2012, Canonical revela la interfaz de Ubuntu TV, el cual ofrece una manera simple e intuitiva de organizar contenidos y servicios para TV.

En febrero de 2012, Canonical anuncia 'Ubuntu for Android', el cual permite ejecutar el escritorio de Ubuntu directo desde un smart phone Android al conectarse en un monitor. Cosas como la sincronización de contactos, sincronización de redes sociales, y vista de aplicaciones Android son posibles. Ubuntu para Android tiene compatibilidad con smartphones con múltiples núcleos ARM, y la ventaja de compartir el mismo kernel con Android.

2.2.4.7.2. INTERFAZ DE USUARIO

Ubuntu desde que hizo su primer lanzamiento utilizó la interfaz de usuario predeterminada del escritorio GNOME, con un panel inferior para listar ventanas y un panel superior para menús e indicadores de sistema, pero desde la versión 11.04 el equipo de Canonical pensó en desarrollar su propia interfaz de usuario, y así **Unity**, fue diseñado para optimizar el espacio e interacción con el escritorio.

La actual interfaz de usuario de Ubuntu está compuesta por tres importantes elementos: un panel superior para indicadores de sistema y menús, un lanzador de aplicaciones al costado izquierdo, y un tablero que despliega lugares y aplicaciones.

Además de la interfaz Unity, Canonical ha diseñado varios elementos de la interfaz: set de iconos Ubuntu Mono e Humanity, temas visuales Light-themes, tipografía Ubuntu y sus variantes, barras de desplazamiento Overlays crollbars, indicadores de sistema, notificaciones, pantalla de inicio de sesión, gestos multitáctiluTouch, temas de sonido de inicio de sesión, y los menús globales de aplicaciones.

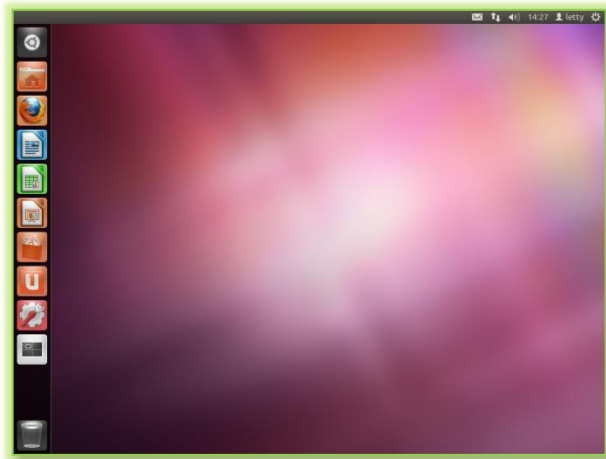


Gráfico 2-8. Interfaz de Ubuntu 11.10

2.2.4.7.3. CARACTERÍSTICAS

- Basada en la distribución Debian GNU/Linux.
- Disponible oficialmente para 2 arquitecturas: Intel x86, AMD64
- Al igual que casi cualquier distribución basada en Linux, Ubuntu es capaz de actualizar a la vez todas las aplicaciones instaladas en la máquina a través de repositorios, a diferencia de otros sistemas operativos comerciales, donde esto no es posible.
- Esta distribución ha sido y está siendo traducida a numerosos idiomas, y cada usuario es capaz de colaborar voluntariamente a esta causa, a través de Internet.
- Posee una gran colección de aplicaciones prácticas y sencillas para la configuración de todo el sistema, a través de una interfaz gráfica útil para usuarios que se inician en Linux.

- Los desarrolladores de Ubuntu se basan en gran medida en el trabajo de las comunidades de Debian, GNOME y KDE (como es el caso de las traducciones).
- Cualquier usuario que conozca el idioma inglés y tenga una conexión a Internet, es capaz de presentar sus ideas para las futuras versiones de Ubuntu en la página wiki oficial de la comunidad del proyecto.
- En Febrero de 2008 se puso en marcha la página "Brainstorm" que permite a los usuarios proponer sus ideas y votar las del resto. También se informa de cuáles son las ideas propuestas que se están desarrollando o están previstas.
- Las versiones estables se liberan cada 6 meses y se mantienen actualizadas en materia de seguridad hasta 18 meses después de su lanzamiento.
- La nomenclatura de las versiones no obedece principalmente a un orden de desarrollo, se compone del dígito del año de emisión y del mes en que esto ocurre. La versión 4.10 es de octubre de 2004, la 5.04 es de abril de 2005, la 5.10 de octubre de 2005, la 6.06 es de junio de 2006, la 6.10 es de octubre de 2006, la 7.04 es de abril de 2007, la 7.10 es de octubre de 2007 y la 8.04 es de abril de 2008.
- El entorno de escritorio oficial es Gnome y se sincronizan con sus liberaciones. Existen versiones con KDE y otros escritorios, que pueden añadirse una vez instalado el Ubuntu oficial con Gnome.
- Para centrarse en solucionar rápidamente los bugs, conflictos de paquetes, etc. se decidió eliminar ciertos paquetes del componente main, ya que no son populares o simplemente se escogieron de forma arbitraria por gusto o sus bases de apoyo al software libre. Por tales motivos inicialmente KDE no se encontraba con más soporte de lo que entregaban los mantenedores de

Debian en sus repositorios, razón por la que se sumó la comunidad de KDE distribuyendo la distro llamada Kubuntu.

- De forma sincronizada a la versión 6.06 de Ubuntu, apareció por primera vez la distribución Xubuntu, basada en el entorno de escritorio XFce.
- El navegador web oficial es Mozilla Firefox.
- El sistema incluye funciones avanzadas de seguridad y entre sus políticas se encuentra el no activar, de forma predeterminada, procesos latentes al momento de instalarse. Por eso mismo, no hay un firewall predeterminado, ya que no existen servicios que puedan atentar a la seguridad del sistema.
- Para labores/tareas administrativas en terminal incluye una herramienta llamada sudo (similar al Mac OS X), con la que se evita el uso del usuario root (administrador).
- Mejora la accesibilidad y la internacionalización, de modo que el software está disponible para tanta gente como sea posible. En la versión 5.04, el UTF-8 es la codificación de caracteres en forma predeterminada.
- No sólo se relaciona con Debian por el uso del mismo formato de paquetes deb, también tiene uniones muy fuertes con esa comunidad, contribuyendo con cualquier cambio directa e inmediatamente, y no solo anunciándolos. Esto sucede en los tiempos de lanzamiento.
- Muchos de los desarrolladores de Ubuntu son también responsables de los paquetes importantes dentro de la distribución Debian.
- Ubuntu no cobra honorarios por la suscripción de mejoras de la "Edición Enterprise".

- Ubuntu está opcionalmente disponible en DVD, para evitar su dependencia de Internet.⁹

2.2.4.7.3.1. UBUNTU Y LA COMUNIDAD

Los usuarios pueden participar en el desarrollo de Ubuntu, escribiendo código, probando versiones inestables del sistema, etc. Además, en febrero de 2008 se puso en marcha la página Brainstorm que permite a los usuarios proponer sus ideas y votar por las ideas de las otras personas. También se informa de las ideas propuestas que se están desarrollando o están previstas para un futuro.

Canonical puso a disposición de todos los que quieran participar un sitio de votación y sugerencia de las cosas que quieren para las próximas versiones de Ubuntu resueltas, de esta forma piensan generar consenso y enfocarse en lo que más pide la gente.

2.2.4.7.4. INSTALACIÓN DE UBUNTU 11.10

- Reinicie su equipo para que arranque desde el CD. Aparecerá una pantalla de bienvenida (en inglés). Para elegir el castellano, solo hay que pulsar F2 y seleccionarlo de la lista.



Gráfico 2-9. Paso 1 Instalación de Ubuntu 11.10

⁹http://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Características_de_Ubuntu, Commons Atribución

- Tras unos instantes, nos aparece la pantalla en el que está cargando para proceder a realizar la instalación de Ubuntu 11.10, esperamos a que cargue.



Gráfico 2-10. Paso 2 Instalación de Ubuntu 11.10

- El primer paso es elegir el idioma. Si en la pantalla de bienvenida eligió el español, simplemente pulse adelante. En otro caso seleccione **Español** en la lista, y siga.

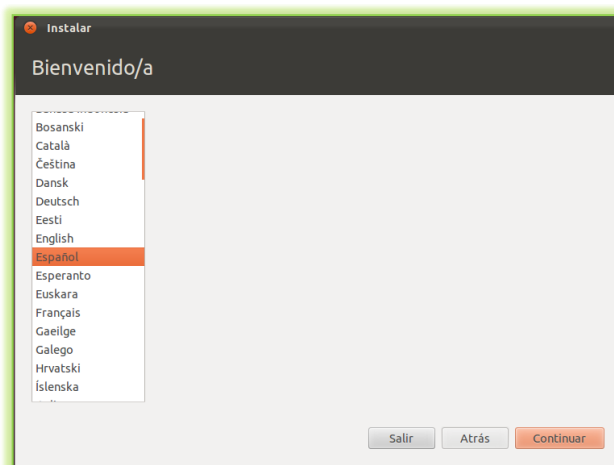


Gráfico 2-11. Paso 3 Instalación de Ubuntu 11.10

- A continuación nos muestra una ventana indicando si el hardware cumple con los requisitos necesarios de instalación si es así damos clic en continuar.

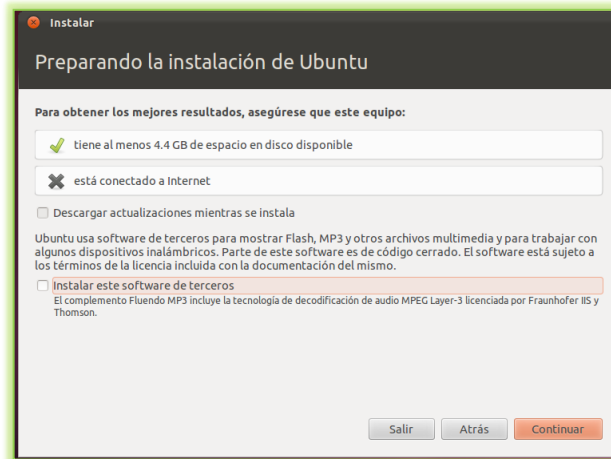


Gráfico 2-12. Paso 4 Instalación de Ubuntu 11.10

- El siguiente paso es el más delicado. Se trata de decirle al instalador dónde debe instalarse. Asegúrese de que escoge la opción correcta, o podría formatear una partición no deseada.

Existen varias opciones al instalar:

- Borrar disco e instalar Ubuntu.** Elija esta si desea borrarlo todo y realizar una instalación limpia de Ubuntu.
- Algo más.** En esta opción puede crear particiones, redimensionarlas, o elegir varias particiones para Ubuntu, esta es la opción más recomendable si desea conservar su antiguo sistema operativo y/o sus datos. En mi caso usare la primera opción. También puede hacer a mano una o varias particiones para Ubuntu.

Tenga en cuenta que la partición debe tener al menos 4.4 GB, y debe habilitar una partición para la memoria de intercambio. Esta opción no es recomendable si nunca ha hecho una partición o nunca ha usado Linux antes.

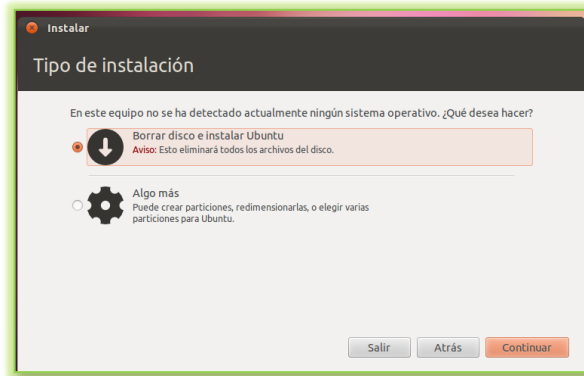


Gráfico 2-13. Paso 5 Instalación de Ubuntu 11.10

- En la pantalla siguiente, el instalador le mostrará los datos para que los revise. Asegúrese de que todo está en orden, y pulse Instalar ahora para comenzar a instalar Ubuntu en su computadora.

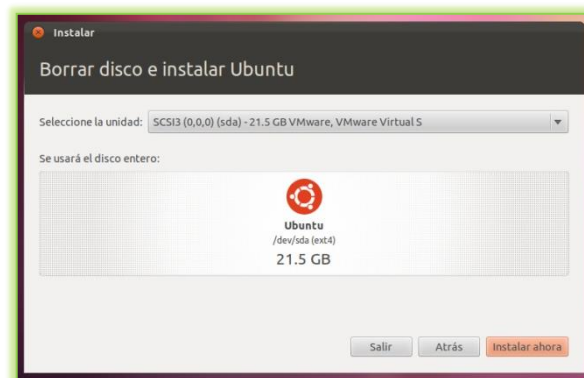


Gráfico 2-14. Paso 6 Instalación de Ubuntu 11.10

- Lo siguiente es elegir la zona horaria. Simplemente pulse sobre su zona, y después la ciudad, en nuestro caso pulsamos sobre Ecuador y luego sobre Guayaquil y continuamos.



Gráfico 2-15. Paso 7 Instalación de Ubuntu 11.10

- Siguiendo este paso: Elegir el tipo de teclado, debería estar ya seleccionado. Cerciórese de que esto es así escribiendo en la caja de texto que hay en la parte inferior. Pulse algunas teclas específicas de aquí, como la Ñ, y algunos símbolos para asegurarse de que todo está donde debería.

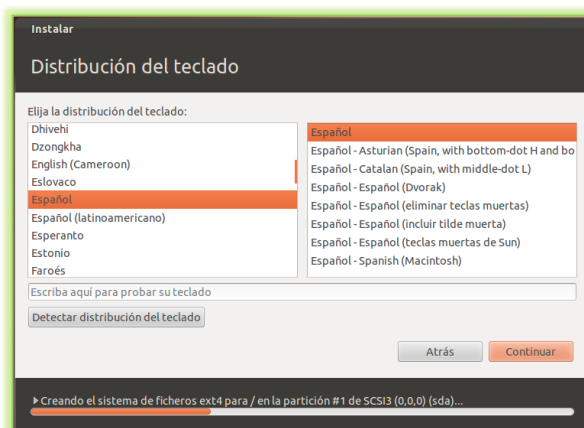


Gráfico 2-16. Paso 8 Instalación de Ubuntu 11.10

- ¿Quién es usted? En el siguiente paso la instalación le preguntará sus datos. Su nombre, su nombre del equipo y su nombre de usuario. Nosotros hemos puesto el nombre, el nombre del equipo y el nombre de usuario “letty”. A continuación escribimos nuestra contraseña y la confirmamos, elegimos la opción solicitar mi contraseña para iniciar sesión y continuamos



Gráfico 2-17. Paso 9 Instalación de Ubuntu 11.10

- El instalador mostrará su progreso mientras el sistema se instala.



Gráfico 2-18. Paso 10 Instalación de Ubuntu 11.10

- ☞ Al reiniciar arrancará Ubuntu y podrá comenzar a disfrutarlo esta es la ventana principal.

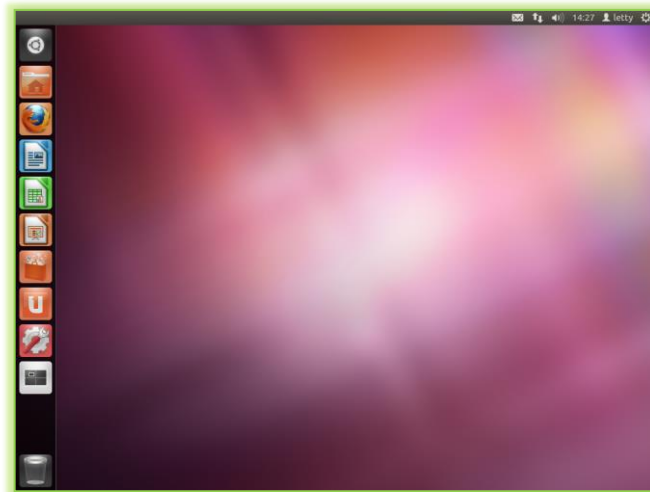


Gráfico 2-19. Paso 11 Instalación de Ubuntu 11.10

2.2.4.7.5. REQUERIMIENTOS

Los requerimientos mínimos recomendados, para una instalación de Ubuntu teniendo en cuenta los efectos de escritorio, deberían ser los siguientes:

- ☞ Procesador x86 a 1 GHz.
- ☞ Memoria RAM de 1 GB.
- ☞ Disco Duro: 15 GB (swap incluida).

- Tarjeta gráfica VGA y monitor capaz de soportar una resolución de 800x600.
- Lector de CD-ROM, Puerto USB o Tarjeta de Red.
- Conexión a Internet puede ser útil.

Los efectos de escritorio, proporcionados por Compiz, se activan por defecto en las siguientes tarjetas gráficas:

- Intel (i915 o superior, excepto GMA 500, nombre en clave)
- NVidia (con su controlador propietario o el controlador abierto incorporado)
- ATI (a partir del modelo Radeon HD 2000 puede ser necesario el controlador propietario)

Si se dispone de una computadora con un procesador de 64 bits (x86-64), y especialmente si dispone de más de 3 GB de RAM, se recomienda utilizar la versión de Ubuntu para sistemas de 64 bits.

2.2.4.7.6. CD OFICIALES

Desde el 5 de abril de 2011 Canonical decidió poner fin al servicio de envío gratuito de discos originales, pero todavía se pueden obtener mediante la compra directa en el sitio Ubuntu Shop, o mediante los equipo de distribución LoCo Team de cada país.

También es posible descargar las imágenes ISO de los discos por descarga directa o a través de redes P2P como BitTorrent, reduciendo así la carga en los servidores. Para ser grabados en CD o unidades portátiles USB.

Ubuntu está disponible de forma opcional en DVD para minimizar su dependencia de Internet, con más aplicaciones.

- **Instalación de escritorio (desktop):** Es el medio más usado por los usuarios ya que, al ser un LiveCD o LiveUSB, permite probar Ubuntu sin hacer ningún cambio en el equipo y agrega una opción para instalarlo permanentemente más tarde.

- ❶ **Instalación en servidores (server):** Permite instalar Ubuntu permanentemente en una computadora usada como servidor. No instala una interfaz gráfica de usuario por defecto.
- ❷ **Instalación alternativa (altérnate):** Facilita la creación de sistemas OEM pre-configurados, configuración automatizada de despliegues, actualización desde instalaciones anteriores sin acceso a la red, gestión de particiones LVM o RAID y la instalación en equipos con poca memoria RAM gracias al uso de un instalador a modo de texto.

2.2.4.7.7. OTRAS INSTALACIONES

- ❶ **Wubi:** Un instalador libre y oficial de Ubuntu para sistemas operativos Windows cuyo objetivo es el de permitir que los usuarios que trabajen en Windows y no están acostumbrados a Linux, puedan probar Ubuntu sin el riesgo de perder información durante un formateo o la modificación de particiones. El programa viene de serie en el LiveCD de Ubuntu, aunque es posible descargarlo de la página oficial.
- ❷ **LiveUSB:** Es una herramienta que viene de serie y que permite la creación de un LiveUSB de la distribución, de modo que se pueda cargar el sistema desde una memoria USB permitiendo guardar datos y configuraciones en el mismo, pero con la limitación de que sólo funciona en una computadora cuya placa base soporte el arranque desde un medio USB.
- ❸ **LiveCD/DVD personalizado:** En el existen un sinnúmero de herramientas como Reconstructor, UCK o remastersys que permiten a cualquiera crear fácilmente un LiveCD/DVD personalizado de una instalación existente de Ubuntu.

- **CD de instalación mediante red:** Se trata de una imagen ISO de apenas unos 10 MB que contiene los paquetes necesarios para descargar el sistema base desde los repositorios oficiales de Ubuntu y posteriormente elegir el escritorio deseado.

2.2.5. MULTISESIONES

Multiseat o multipuesto, también llamado multiterminal, multi-station, multihead, es la configuración especial de una computadora para poder soportar múltiples usuarios trabajando al mismo tiempo, cada uno con su propio monitor, teclado, mouse y, opcionalmente, con su propia tarjeta de sonido. Podemos decir que el usuario puede trabajar como si fuera una máquina independiente.

2.2.5.1. INTRODUCCIÓN

Con el creciente aumento de capacidad del hardware, tanto en procesadores como memorias, más el vertiginoso avance y desarrollo de los sistemas GNU/Linux, cada vez más robustos y con un mejor manejo de los recursos, en una computadora puede hacerse un alto número de tareas sin que se vuelva lenta. Sin embargo, al usar la configuración estándar de una PC de escritorio, únicamente un usuario puede usar la computadora a la vez, limitando la efectividad del sistema pues permanece desocupado, la mayor parte del tiempo, mantiene sus recursos ociosos.

Con la configuración multipuesto, varios usuarios pueden compartir los recursos de la misma computadora, así que se estaría usando un mayor porcentaje de su capacidad total, teniendo así un mejor aprovechamiento del sistema.

Por ejemplo, en el esquema tradicional, si alguien está usando únicamente un navegador de páginas web o escribiendo una carta en un procesador de textos, o trabajando con una hoja de cálculo, o con un programa de facturación, inventario, o contabilidad, el equipo se desaprovecha, al estar gran parte de la capacidad del sistema sin uso.

Pero con la configuración multiterminal, otras personas podrán usar los recursos que de otra manera estarían ociosos.

Sin embargo si alguien está usando todo los recursos de la máquina (con juegos 3-D o algo así), los otros usuarios tendrán un sistema muy lento.

Otra gran ventaja que viene con la multiterminal es el precio: no es necesario comprar diferentes placas base, microprocesadores, memorias RAM, discos duros, carcasas, reguladores de voltaje, y otros componentes por cada usuario.

Únicamente se necesita comprar una buena computadora. Normalmente comprar un micro-computador rápido cuesta mucho menos que comprar varios más lentos.¹⁰

2.2.5.2. HISTORIA

En los años 1970, era muy común conectar múltiples terminales, e incluso terminales gráficos, a un solo computador, para así aprovechar las ventajas del tiempo compartido.

Sin embargo, la idea de usar la interface más contemporánea X11 para soportar múltiples usuarios apareció en 1999. Fue implementada por un brasileño llamado Miguel Freitas, usando el sistema operativo Linux y el sistema gráfico X11 (en ese momento mantenido por XFree86). La manera en que lo hizo Freitas fue un parche en el servidor X para ejecutar muchas instancias de X al mismo tiempo, de tal manera que cada una capturara eventos de mouse y teclado específicos y el contenido gráfico. Este método recibió el nombre del multiseat o multiterminal.

Después de Freitas, otras soluciones aparecieron en 2003, como las de Svetoslav Slavtchev, Aivils Stoss y James Simmons que trabajaron en el acercamiento a evdev and faketty, modificando el núcleo Linux y permitiendo a más de un usuario usar independientemente la misma máquina. En ese tiempo, el Linux Console Project también propuso una idea para usar múltiples consolas independientes y luego múltiples teclados y mouse independientes en un proyecto llamado "Backstreet Ruby". Backstreet Ruby es un parche del kernel Linux. Fue portar hacia atrás al Linux-2.4 el

¹⁰<http://www.ecured.cu/index.php/Multiseat>, EcuRed.

árbol de kernel de Ruby. El objetivo de los desarrolladores de Linux Console fue mejorar y reorganizar la entrada, la consola, y los subsistemas del frame buffer en el kernel Linux, para que pudiesen trabajar independientemente uno del otro y permitir la operación multi-escritorio. La idea de Backstreet Ruby nunca fue terminada.

En 2005, el equipo de C3SL (Centro para la Computación Científica y el Software Libre), de la Universidad Federal de Paraná en Brasil, creó la solución basada con servidores X anidados, como Xnest y Xephyr. Con esta solución, cada servidor X anidado corre en cada pantalla de un servidor X anfitrión (por ejemplo Xorg) y una modificación en los servidores anidados les permite tener la exclusividad de cada conjunto de mouse y teclado.

Estas soluciones eran las más usadas hoy en día debido a su estabilidad. En 2008, el grupo C3SL lanza el Multiseat Display Manager (MDM) para facilitar el proceso de la instalación y configuración de una caja multiseat. También en 2008, este grupo concibió un LiveCD para propósitos de pruebas.

2.2.5.3. BENEFICIOS

Una configuración multiterminal tiene muchas ventajas, entre ellas están las siguientes:

- Ahorro de espacio (solo se necesita un computador para varias personas).
- Ahorro en costos en computadores y en consumo de energía (hasta un 80%).
- Ahorro en licencias de software.
- Mejor aprovechamiento de los recursos de computación.
- Menores costos de mantenimiento.

2.2.5.4. USOS

Un computador Multiterminal puede usarse en lugares donde haya varias personas trabajando cerca una de la otra. Algunos de estos lugares son:

- Escuelas.
- Universidades.
- Oficinas.
- Cibercafés.
- Bibliotecas.
- Hospitales.
- Hogares.

2.2.5.5. REQUERIMIENTOS

Es importante tener una computadora con una buena placa base, un CPU potente y con buena cantidad de memoria (1 GB o más). Esto dependerá del número de puestos que se deseen conectar.

Para que varios usuarios puedan trabajar en una computadora se necesitan conectar a éste varios monitores, teclados y mouse. Por ejemplo, para formar una multiterminal de cuatro estaciones (para 4 usuarios), se requieren 4 Monitores, 4 Teclados y 4 Mouse, para trabajar cada usuario de manera independiente.

Cada monitor necesita ser conectado a una salida de video. Algunas tarjetas de video tienen múltiples salidas y soportan varios monitores. Adicionalmente, se pueden instalar en el computador varias de estas tarjetas de video, pero la mayoría de las máquinas modernas solo tienen un slot PCIe o AGP, así que, en general, estas tarjetas deberán ser PCI.

La mayoría de las computadoras tienen solo un conector PS/2 para el teclado y otro para el mouse, así que para conectar varios teclados y mouse se debe hacer mediante conectores USB y HUBs USB.

En resumen:

- Computadora con una buena placa base, un CPU potente, y con una buena cantidad de memoria RAM.
- Disco duro.
- Varias placas de video PCI/AGP/PCI-E.
- Varios teclados PS/2 / USB.
- Varios mouse PS/2 / USB.
- Opcionalmente, varias tarjetas de sonido.
- Distribución de GNU/Linux favorita.
- Xorg 6.9 o superior.

2.2.5.6. IMPLEMENTACIÓN

Actualmente hay varias formas de hacer multiterminales, y nuevas maneras están siendo constantemente desarrolladas. No existe la “mejor versión”, pero algunas versiones son mejores que otras.

En los sistemas operativos tipo Unix, como GNU/Linux, la interacción con el usuario se efectúa por el X Window System. Este sistema está basado en la arquitectura cliente-servidor, donde el cliente envía peticiones al servidor y recibe eventos de los dispositivos de entrada (teclados y mouse). Los servidores X tienen la definición de recurso, como puede ser un dispositivo de entrada o una ventana, que son dados a sus clientes. Estos recursos están asociados a una pantalla, la cual pertenece a un usuario. Por lo tanto, una multiterminal basada en GNU/Linux debe proveer una pantalla por cada usuario.

El servidor Xorg, la más reciente implementación del servidor X, no tiene soporte para múltiples pantallas. Este sigue el modelo del computador personal, el cual supone únicamente un usuario a la vez. Su entrada de datos esta implementada sobre la entrada estándar del Kernel, llamadas terminales virtuales (VT). Éstas reciben tal nombre

debido a que simulan los viejos métodos de entrada de los antiguos Mainframes. El VT está totalmente implementado usando software, simulando un TTY, un dispositivo que estaba conectado a través de puertos seriales. El núcleo Linux soporta múltiples terminales, pero únicamente pueden recibir eventos de un teclado a la vez. Si más de un teclado está conectado al computador, los eventos serán enviados al VT activo.

Eso quita la posibilidad de ejecutar 2 o más servidores X, debido a que únicamente pueden activar a un servidor a la vez, incluso si éstos usan distintas tarjetas de video. Para resolver estos problemas, se han creado varias soluciones diferentes, mencionadas aquí en orden cronológico:

- Multiterminal con ruby (aplicando un parche al kernel).
- Multiterminal con evdev (un protocolo).
- Multiterminal con faketty (un módulo del kernel).
- Multiterminal con Xnest.
- Multiterminal con Xephyr (una mejora al anterior).

Las más usadas son la faketty y Xephyr. La solución con Xephyr es independiente del hardware, mientras que la faketty únicamente trabaja con un conjunto más restringido de tarjetas de vídeo como las de NVIDIA y SiS.

También podemos optar por la opción de utilizar terminales ZeroClient con MAX Madrid Linux 6.0 Multiseat. Esta distribución derivada de Ubuntu y dedicada al mundo educativo, tiene incluida dos paquetes: max-multiseat y max-multiseat-storage, que darán la funcionalidad multiseat con ZeroClients compatibles con este sistema de forma sencilla y sin complicadas configuraciones¹¹.

¹¹<http://es.wikipedia.org/wiki/Multiseat>, Commons Atribución

2.2.5.7. INSTALACIÓN

2.2.5.7.1. INSTALACIÓN DEL HARDWARE

El siguiente diagrama nos dará una idea más clara de la instalación que se desea lograr.

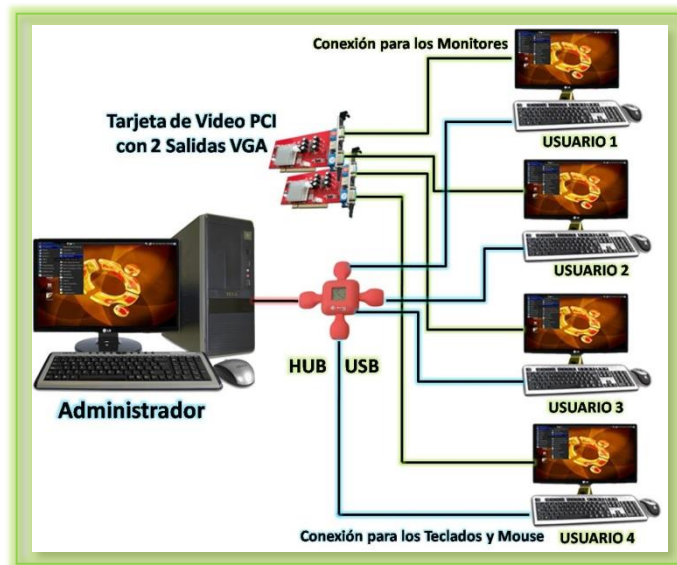


Gráfico 2-20. Estación de Multisiciones

Nuestra intención con este proyecto es realizar algo igual al gráfico con una computadora personal que recibirá el nombre de Administrador, para 4 estaciones de trabajo adicionales, haciendo un total de 5 puestos de trabajo con una sola computadora; adicionando desde luego algunos elementos que son necesarios y que son de fácil adquisición.

Para empezar, es de tener en cuenta que es necesario conectar cada uno de los 5 monitores al host por medio de tarjetas de video adicionales que se deben instalar en la computadora; y es un requerimiento indispensable contar con 4 juegos de teclados y mouse USB para las 4 estaciones adicionales ya que una de las estaciones contará con un teclado y mouse conectado por los puertos PS2 del equipo.

Como es de suponerse, debemos contar con los elementos que nos permitan conectar todos estos dispositivos USB a un equipo que generalmente tiene a lo máximo 6 puertos USB.

Inicialmente, el sistema se encuentra limitado de manera lógica por la capacidad de la tarjeta madre (Board o Mainboard) para alojar tarjetas de video y tarjetas USB PCI y de manera práctica por el rango de procesador y memoria que soporta.

Es así como buscaremos una tarjeta madre que permita la conexión de dos tarjetas de video PCI duales, cuente con video integrado, disponga de por lo menos una ranura PCI adicional para conectar tarjetas USB PCI de 4 puertos y soporte procesadores de doble núcleo o tecnología HT así como dos gigabytes de memoria RAM.

En cuanto a procesador y memoria se hace referencia a los requerimientos prácticos, lo cual evitará que el sistema se cuelgue (Hay que tener en cuenta que cinco usuarios trabajarán sobre el sistema de manera directa y no queremos que afecte el rendimiento de las demás estaciones en cuanto es imposible distribuir los recursos de manera independiente).

Si el usuario es partidario de AMD se recomienda los procesadores AthlonX2 en cualquiera de sus capacidades. Para ello tomemos por ejemplo un procesador AMD AthlonX2 3600+, una tarjeta madre MSIK9MM-V (dos referencias muy populares y de costo medio) y dos pastillas de memoria DDR2 (bus 667 mhz) de un giga cada una. Si por otra parte el usuario se inclina por Intel, se recomienda un procesador Intel Core 2 Duo 4300, una tarjeta madre Asrock775i945GZ (también populares y de costo medio) y dos pastilla de memoria DDR (bus 400 mhz) de un giga cada una.

Estos elementos nos aseguran rendimiento y compatibilidad con el resto de elementos del sistema. Estas son un par de imágenes de cada una de las tarjetas madre mencionadas anteriormente y en donde es posible apreciar la disponibilidad de tres ranuras PCI que usaremos para conectar dos tarjetas de video PCI duales y una tarjeta USB PCI



Gráfico 2-21. Tarjeta Madre MSIK9MM-V



Gráfico 2-22. Tarjeta Madre Asrock775i945GZ

Los siguientes elementos importantes para la instalación son las tarjetas de video. Si bien es cierto que existen diferentes empresas que las embalan en cajas con sus marcas (Powercolor, XFX, MSI, Biostar, entre otras), éstas por lo general hacen uso de los chipset de video de ATI o de nVidia, así que cuando me refiera a una referencia como

ATI Radeon 7000 hablamos del chipset y puede ser de cualquier tercero (igual situación para las tarjetas de video con chipset nVidia). Las tarjetas de video presentan tres tipos de conectores: PCI, PCI-E (PCI Express) y AGP.

Tarjetas de Video PCI y AGP:

- 🌀 ATI 9000 de 64 MB o Superior
- 🌀 ATI Radeon - Todos los modelos
- 🌀 nVidiaTNT2 - Todos los modelos
- 🌀 nVidiaGeForce - Todos los modelos
- 🌀 nVidiaQuadro - Todos los modelos
- 🌀 SiS 6326 (solamente para una estación adicional)

Tarjetas de Video PCI-E:

- 🌀 nVidiaQuadro
- 🌀 ATI Radeon

Esto es un dato muy importante para no tener conflictos con controladores de hardware y que afecten el funcionamiento del sistema operativo.

Es también posible hacer uso del video integrado de la tarjeta madre, siempre y cuando no se haga uso de tarjetas de video AGP que usan el mismo bus del video integrado y por ende lo deshabilita.

La selección de la tarjeta madre que se ha tomado como ejemplo (MSIK9MM-V y Asrock775i945GZ) facilita la compatibilidad para hacer uso de dos tarjetas de video duales PCI (ATI Radeon 7000 en este caso por ser fáciles de adquirir y económicas) y aprovechar el video integrado de la tarjeta madre.



Gráfico 2-23. Tarjeta de video PCI

Esta es una imagen de una tarjeta de video PCI, podemos ver que dispone de tres salida de video de las cuales usaremos dos: la salida VGA y la salida DVI. La salida DVI se conecta a un monitor convencional VGA usando un convertidor DVI-VGA .Es así que es posible conectar dos monitores por cada tarjeta de video dual.

Solo hace falta contar con algunos mini-hub USB y una tarjeta USB PCI para tener suficientes puertos para los periféricos.

Ideal sería tener a disposición algunos bracket para hacer uso de los puertos USB internos de la board. Igualmente, podríamos requerir de algunas extensiones USB y ocasionalmente de un HUB USB alimentado por corriente (sólo para distancias superiores a los 5mts.)

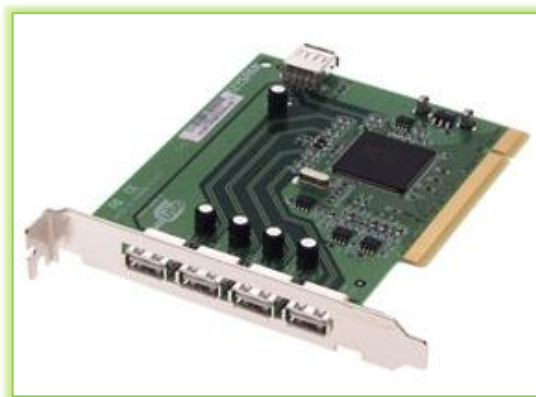


Gráfico 2-24. Tarjeta USB PCI



Gráfico 2-25. Hub USB

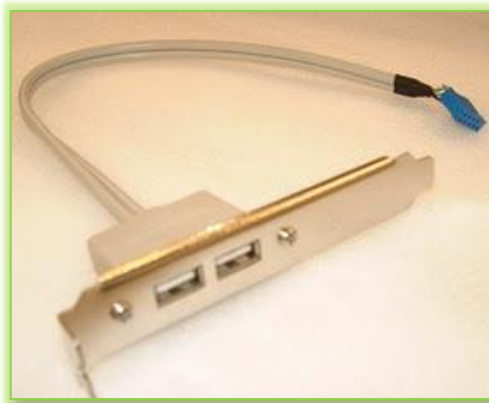


Gráfico 2-26. Bracket para hacer uso de los puertos USB internos de la board

Para almacenamiento recomendaría un disco duro SATA de 250 GB (o más, esto no aporta nada al rendimiento del equipo) y una unidad CD-RW/DVD.

Las cámaras web de ser requeridas, deberán verificarse para que trabajen al mismo tiempo de manera correcta en un mismo equipo. Con estos dispositivos se tiene el inconveniente de no poder hacer uso de más de una misma cámara en la computadora de manera simultánea, se requerirá de un poco de tiempo y paciencia el encontrar 5 cámaras distintas cuyos controladores no presenten conflictos al estar instaladas. Por otra parte el audio se soluciona fácilmente con la adquisición de tarjetas de sonido USB.

La estabilidad del sistema operativo es imperativa; si este no se encuentra bien instalado empezarán a aparecer cientos de problemas atribuibles en primera instancia al sistema de Escritorios Múltiples, cuando en realidad pueden ser el resultado en una mala instalación del sistema operativo. Haga una instalación limpia del sistema operativo y los controladores actualizados, deje para luego la instalación de todos los programas y las actualizaciones del sistema operativo. A partir de este punto se tomará como punto una instalación sin inconvenientes, con todos los dispositivos reconocidos e instalados sin problemas de conflictos.

Por ahora, el equipo reconoce todos los teclados y mouse como parte de un mismo escritorio, esto lo puede probar moviendo cada uno de los mouse instalados lo que provocará un movimiento del puntero en pantalla, de la misma manera todos los teclados conectados deben producir una acción sobre el espacio de trabajo y eso se puede probar escribiendo algunos caracteres desde cualquiera (esto tiene que suceder, de lo contrario se tiene un dispositivo de entrada de que no funciona correctamente).

Revisado el funcionamiento de teclados y mouse, se deberá seguir con la revisión de las tarjetas de video. Deberán aparecer en este punto las dos tarjetas de video ATI Radeon 7000 y el video integrado de la tarjeta madre.

Ahora verificaremos que las tarjetas de video estén trabajando correctamente expandiendo el escritorio a todas las pantallas. Primero verifique que todas las pantallas se encuentren conectadas a las tarjetas de video y que estas a su vez aparecen instaladas en el Administrador de Dispositivos.

2.3. HIPÓTESIS Y VARIABLES

2.3.1. HIPÓTESIS

Con la implementación de un Sistema de Gestión de Sesiones Múltiples en Linux se logrará ampliar la cobertura en el Laboratorio de Sistema de la Facultad de Administración, Finanzas e Informática.

2.3.2. VARIABLES

- 🌀 **Variable Dependiente:** Implementación de un Sistema de Gestión de Sesiones Múltiples en Linux.
- 🌀 **Variable Independiente:** Ampliar la Cobertura de Recursos Informáticos.