



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN

CARRERA DE DOCENCIA EN INFORMÁTICA
MODALIDAD: PRESENCIAL

Informe final del trabajo de Graduación o Titulación previo a la obtención del
Título de Licenciada en Ciencias de la Educación
Mención: Docencia en Informática

TEMA:

“EL RECICLAJE ELECTRÓNICO Y SU INCIDENCIA EN LA REUTILIZACIÓN DE LOS EQUIPOS INFORMÁTICOS EN LA CARRERA DE DOCENCIA EN INFORMÁTICA, DE LA FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO”

AUTORA: Amparito de los Ángeles Balseca Paredes

TUTOR: Ing. Javier Sánchez Guerrero

Ambato-Ecuador

2012

**APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN O
TITULACIÓN**

CERTIFICA:

Yo, **Mentor Javier Sánchez Guerrero C.I.1803114345** en mi calidad de Tutor del trabajo de Graduación o Titulación, sobre el tema: **“EL RECICLAJE ELECTRÓNICO Y SU INCIDENCIA EN LA REUTILIZACIÓN DE LOS EQUIPOS INFORMÁTICOS EN LA CARRERA DE DOCENCIA EN INFORMÁTICA, DE LA FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO”** desarrollado por la egresada Balseca Paredes Amparito de los Ángeles, considero que dicho informe Investigativo, reúne los requisitos técnicos, científicos y reglamentarios, por lo que autorizo la presentación del mismo ante el Organismo pertinente, para que sea sometido a evaluación por parte de la Comisión calificadora designada por el H. Consejo Directivo.

FECHA: 10 de Julio del 2012

Ing. Mentor Javier Sánchez Guerrero
C.I.1803114345
TUTOR

AUTORÍA DE LA INVESTIGACION

Dejo constancia de que el presente informe es el resultado de la investigación del autor, quien basado en los estudios realizados durante la carrera, investigación científica, revisión documental y de campo, ha llegado a las conclusiones y recomendaciones descritas en la Investigación. Las ideas, opiniones y comentarios vertidos en este informe, son de exclusiva responsabilidad de su autor

Balseca Paredes Amparito de los Ángeles

C.C:1804260915

AUTORA

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Cedo los derechos en línea patrimoniales de este trabajo Final de Grado o Titulación sobre el tema “ **EL RECICLAJE ELECTRÓNICO Y SU INCIDENCIA EN LA REUTILIZACIÓN DE LOS EQUIPOS INFORMÁTICOS EN LA CARRERA DE DOCENCIA EN INFORMÁTICA, DE LA FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**”, autorizo su reproducción total o parte de ella, siempre que esté dentro de las regulaciones de la Universidad Técnica de Ambato, respetando mis derechos de autor y no se utilice con fines de lucro.

Amparito de los Ángeles Balseca Paredes

C.C. 1804260915

AUTORA

Al Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación

La comisión de Estudio y Calificación del Informe del Trabajo de Graduación o Titulación, sobre el Tema: “**EL RECICLAJE ELECTRÓNICO Y SU INCIDENCIA EN LA REUTILIZACIÓN DE LOS EQUIPOS INFORMÁTICOS EN LA CARRERA DE DOCENCIA EN INFORMÁTICA, DE LA FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**” presentada por la Srta., Balseca Paredes Amparito de los Ángeles, egresada de la Carrera de: Docencia en Informática, promoción: Marzo – Agosto 2011, una vez revisada y calificada la investigación, se **APRUEBA** en razón de que cumple con los principios básicos técnicos y científicos de investigación y reglamentarios.

Por lo tanto, se autoriza la presentación ante los Organismos pertinentes.

LA COMISIÓN

Ing. Blanca Cuji

MIEMBRO

Ing. Mg. Wilma Gavilanes

MIEMBRO

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación se lo dedico primeramente a Dios a mis padres por su gran apoyo incondicional en el transcurso de mi vida profesional y personal especialmente a mi querida madre ya que ella con su ejemplo de lucha continua y su cariño fue la que me dio el ejemplo para llegar hasta donde estoy y a querer lograr mucho más.

De la misma manera a mis queridos hermanos quienes me ayudaron en los momentos más difíciles de mi vida para poder culminar mi carrera, a mis profesores y amigos por haber puesto su confianza en mí para lograr mi objetivo propuesto en mi vida y gracias a Dios lo pude lograr.

Amparito

AGRADECIMIENTO

La nobleza y gratitud humana obligan a dejar constancia del más sincero y profundo agradecimiento a Dios por ser la guía que enrumba mi vida y ser el que ilumina el sendero de mi destino, a mis padres por la paciencia y tolerancia en los momentos más débiles. A todas y cada una de las personas que me han estado apoyando incondicionalmente y brindándome su amistad.

Sin dejar de lado agradezco a la Universidad Técnica de Ambato forjadora de nuevos horizontes, que me proporcionó la oportunidad de culminar mis anhelos a mis maestros que supieron impartir sus sabios conocimientos en especial a mi tutor el Ing. Javier Sánchez que alentó mi trabajo con sus sabias orientaciones.

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

Portada	i
Aprobación del Tutor	ii
Autoría de la Investigación	iii
Autoría de la Tesis	iv
Aprobación del Tribunal de Grado	v
Dedicatoria	vi
Agradecimiento	vii
Índice General	viii
Índice de Cuadros y Gráficos	x
Resumen Ejecutivo	xi
Introducción	1
CAPÍTULO I	3
EL PROBLEMA	3
1.1 Tema.	3
1.2 Planteamiento del Problema.....	3
1.2.1 Contextualización.	4
1.2.2 Árbol de Problemas.....	8
1.2.3 Análisis Crítico	9
1.2.4 Prognosis.....	9
1.2.5 Formulación del problema.	10
1.2.6 Interrogantes.	10
1.2.7 Delimitación del Objeto de Investigación.....	11
1.3 Justificación	11
1.4 Objetivos	12
1.4.1. Objetivo general.....	12
1.4.2. Objetivos específicos.	13
CAPÍTULO II	14
MARCO TEÓRICO.....	14
2.1 Antecedentes Investigativos.....	14
2.2 Fundamentación Filosófica.....	15

2.3 Fundamentación Legal.....	16
2.4 Categorías Fundamentales	21
2.5 Hipótesis.....	42
2.6 Señalamiento de Variables	42
CAPITULO III.....	43
METODOLOGÍA.....	43
3.1 Enfoque.....	43
3.2 Modalidad básica de la investigación.....	43
3.3 Nivel o tipo de investigación.....	44
3.3 Población y muestra.....	44
3.4 Operacionalización de variables.....	46
3.5 Plan de recolección de información.....	48
3.6 Plan de procesamiento de la información.....	49
CAPÍTULO IV.....	48
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	50
4.1 Análisis e Interpretación	50
4.3. Verificación de Hipótesis.....	62
CAPÍTULO V.....	68
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	68
5.1 Conclusiones.....	68
5.2 Recomendaciones	69
CAPÍTULO VI.....	70
PROPUESTA.....	70
6.1 Datos Informativos.....	70
6.2 Antecedentes de la propuesta.....	70
6.3 Justificación	72
6.4 Objetivos	72
6.4.1 Objetivo General.....	72
6.4.2 Objetivos Específicos.....	73
6.5 Análisis de la Factibilidad.....	73
6.5.1 Factibilidad Técnica.....	73
6.5.2 Factibilidad Económica.....	74
6.5.3 Factibilidad Ambiental.....	74
6.6 Fundamentación Teórica.....	74

6.7 Metodología, Modelo Operativo.....	90
6.8 Administración De La Propuesta	91
6.9.- Plan de Monitoreo y Evaluación de la Propuesta	91
BIBLIOGRAFÍA	99

ÍNDICE DE CUADROS

Grafico N° 1: Árbol de Problemas	8
Grafico N° 2 Categorías Fundamentales	21
Grafico N° 3 Red De Constelación De Ideas Variable Independiente.....	22
Grafico N° 4 Red De Constelación De Ideas Variable Dependiente.	23
Grafico N° 5 Ciclo De Vida	33
Grafico N° 6	51
Grafico N° 7	52
Grafico N° 8	53
Grafico N° 9	54
Grafico N° 10	55
Grafico N° 11	57
Grafico N° 12	58
Grafico N° 13	59
Grafico N° 14	61
Grafico N° 15 Gráfico Chi cuadrado.....	66

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Cuadro N° 1 Variable Independiente	46
Cuadro N° 2 Variable Dependiente.....	47
Cuadro N° 3 Plan de Recolección de la Información.....	48
Cuadro N° 4 PreguntaN° 1:.....	50
Cuadro N° 5 Pregunta No. 2.....	51
Cuadro N° 6 Pregunta No. 3.....	53
Cuadro N° 7 Pregunta No. 4.....	54
Cuadro N° 8 Pregunta No. 5.....	55
Cuadro N° 9 Pregunta No. 6.....	56
Cuadro N° 10 Pregunta No. 7.....	58
Cuadro N° 11 Pregunta No. 8.....	59
Cuadro N° 12 Pregunta No. 9.....	60
Cuadro N° 13 Frecuencias Observadas	64
Cuadro N° 14 Frecuencias Esperadas	64
Cuadro N° 15 Tabla del Chi Cuadrado Estudiantes	65
Cuadro N° 16 Metodología, Modelo Operativo	90
Cuadro N° 17 Tabla Plan De Monitoreo Y Evaluación De La Propuesta.....	92

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
CARRERA DE DOCENCIA EN INFORMÁTICA

RESUMEN EJECUTIVO

TEMA: EL RECICLAJE ELECTRÓNICO Y SU INCIDENCIA EN LA REUTILIZACIÓN DE LOS EQUIPOS INFORMÁTICOS EN LA CARRERA DE DOCENCIA EN INFORMÁTICA, DE LA FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

Autora: Amparito de los Ángeles Balseca Paredes

Tutor: Ing. Mentor Javier Sánchez Guerrero

El presente trabajo de tesis se ha realizado con el propósito de impulsar a los estudiantes y a la sociedad una mejor forma de ahorrar recursos informáticos sin tener que rechazar varias partes del computador que todavía sirven para algunos proyectos de reciclaje reduciendo así el desecho de una PC ya que solo se han dejado de utilizar cada cierto tiempo para ser reemplazados por otros más actuales que realiza las mismas aplicaciones. Se ha podido observar de manera preocupante la acumulación de quipos informáticos en la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación es por esto que se ha pensado en la creación de un nuevo laboratorio informático mediante la reutilización de equipos ya dados de baja por ser antiguos o por no cumplir con las expectativas del estudiante para su mejor desempeño educativo, pero esto no quiere decir que los computadores no tengan vida útil, sirven ciertas partes del computador que pueden ser aprovechados de una mejor manera y darles una segunda oportunidad mediante la tecnología de Clientes Ligeros o llamados también Thin-Client ya que mediante la utilización de software libre estos equipos informáticos pueden trabajar de la misma forma que unos computadores actuales ya que no ocupan muchos recursos

económicos y es la mejor opción para reducir los desechos informáticos a un alto grado evitando así una contaminación excesiva en el globo terráqueo. Mejorando así también la calidad de vida de las comunidades ya que en los pueblos alejado de las ciudades reciben muy pocos recursos para la educación de los niños y jóvenes. Con la propuesta planteada se podrá evitar así la acumulación de todos esos desechos de alto grado perjudicial que conlleva esto, pudiendo así mejorar las situaciones sin acelerar el calentamiento global.

Palabras Claves:

Equipos informáticos, contaminación, reciclaje electrónico, software libre, clientes ligeros, desechos, reutilización, reciclaje, Edubuntu, calentamiento global.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo investigativo trata sobre El reciclaje electrónico y su incidencia en la reutilización de los equipos informáticos en la Carrera de Docencia en Informática, de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación de la Universidad Técnica de Ambato, la estructura de investigación tuvo que seguir una secuencia de pasos que se explicarán a continuación mediante una síntesis.

CAPÍTULO I

En el primer capítulo se trató sobre cuáles eran las problemáticas, causas y efectos, del tema de investigación, se realizó una contextualización dividida en tres niveles, macro, meso y micro, además, se desarrolló la prognosis del problema y se delimitó el contenido en tiempo y espacio, otro aspecto importante es que se pudo definir y aclarar los objetivos a nivel general y específico para encaminar el trabajo de mejor manera.

CAPÍTULO II

En éste capítulo se pudo tratar los antecedentes investigativos y destacar algunas investigaciones *El reciclaje como factor clave en el aula de tecnología*. En el cual describe una serie de pautas para el alumnado del aula de tecnología aprenda e incorpore el reciclaje en los ámbitos diarios, también se fundamentó filosóficamente la investigación mediante un paradigma crítico propositivo y legalmente para conocer las leyes que pueden amparar el documento, se desarrolló las categorías fundamentales y la subordinación conceptual de las dos variables para delimitar nuestro trabajo investigativo, y finalmente la hipótesis.

CAPÍTULO III

Se trató a la metodología del trabajo, el enfoque, la modalidad de investigación, el nivel o el tipo de investigación, la asociación de variables, el muestreo respectivo, operacionalización de variables, el plan de recolección, plan de procesamiento y la metodología para el análisis, e interpretación de resultados.

CAPÍTULO IV

En este capítulo se trató sobre los resultados de las encuestas, las mismas que fueron tabuladas para poder calcular el chi cuadrado, y verificación de hipótesis.

CAPÍTULO V

Trata sobre las conclusiones y recomendaciones que se vio pertinente, mencionar.

CAPÍTULO VI

En este capítulo se plantea toda la recolecta de información y pasos necesarios para cumplir de manera satisfactoria con la propuesta de tesis, se fijó objetivos para delimitar la propuesta, se analizó la factibilidad técnica, económica y ambiental, se ha detallado todos los procesos que implican el desarrollo de la propuesta.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 Tema.

“El Reciclaje Electrónico y su Incidencia en la Reutilización de los Equipos Informáticos en la Carrera de Docencia en Informática, de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación de la Universidad Técnica de Ambato”

1.2 Planteamiento del Problema.

Debido a la aplicación de nuevos conocimientos técnicos y científicos, así como a la mejora de los procesos productivos y la aparición de nuevos productos para las necesidades encontradas siendo introducida la tecnología ha sido la clave en los avances en la productividad total de los factores en la mayoría de los países de todo el mundo. Los equipos informáticos son los que más se encuentran en los hogares de las organizaciones empresariales formando a ser parte de los trabajos y sobre todo en instituciones educativas pública y privada.

El afán de conseguir tecnología de última generación los equipos antiguos se vuelven obsoletos formándose así la chatarra tecnológica; que si no tienen un tratamiento adecuado esto puede traer varias consecuencias ambientales. Esto se debe a que el crecimiento estuvo caracterizado por cambio e innovación, que trajeron consigo altos cambios materiales cambiando así también la forma de vivir y de pensar.

1.2.1 Contextualización.

Nivel Macro.

En latinoamericana existe una rapidez que cambiamos nuestros teléfonos celulares y cuanto dispositivo actual sale al mercado, generando enormes cantidades de desechos electrónicos, los que están preocupando a los gobiernos de la región que lentamente crean marcos legales para exigir a los productores hacerse cargo del problema.

Una familia promedio posee en su hogar dos a tres televisores, uno a dos equipos de música, una lavadora, un refrigerador, un computador de escritorio, una impresora, una cámara fotográfica digital y 4 a 5 teléfonos celulares. En el transcurso de cinco años, esta familia renovará a lo menos todos sus teléfonos móviles más de una vez, la mitad de sus televisores, su computador de escritorio y la vieja impresora quedará atrás tapada de polvo. Inevitablemente, esta familia habrá generado una cantidad importante de basura electrónica o residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), como se conocen hoy en día. Y, lo peor de esto, es que esta familia promedio no sabe dónde ni cómo deshacerse de toda esta basura electrónica.

Los residuos en Latinoamérica crecen aceleradamente en función de las circunstancias económicas que hace que la gente cambie con rapidez los aparatos tecnológicos, ya sea por una facilidad de acceso (cuotas), como por las nuevas funcionalidades de estos dispositivos, que generan que el consumidor tenga una tasa de recambio más rápida.

Latinoamérica y Ecuador recién está asumiendo estas responsabilidades y desde hace unos pocos años surgen iniciativas, donde participan sectores públicos y privados, con la intención de desarrollar estrategias para el tratamiento de estos aparatos al final de su vida útil.

La Plataforma de Residuos Electrónicos de Latinoamérica Sur/IDRC (RELAC)¹ desde sus inicios, se ha planteado la promoción de una gestión adecuada de los RE como un proyecto que deviene desde el desarrollo digital y se ajusta en las medidas asumidas en la sociedad de la información.

Debido a las transferencias por donaciones internacionales estaban dentro de los márgenes del apoyo de instituciones solidarias y respetaban los marcos legales, luego fue transformarse en productos de riesgo para los países receptores ya que en los países de Latinoamérica, generaban volúmenes de desechos mucho mayores que las donaciones. Así mismo se ha apoyado activamente el desarrollo de las tres medidas que conforman el enfoque sustentable de la gestión de los aparatos electrónicos: prevención, rehúso y tratamiento de los RE en distintos países de la región.

Nivel Meso

En el Ecuador los equipos informáticos se quedan obsoletos con cierta facilidad. Al cabo de 4 ó 5 años de haberlos comprado, ya no son capaces de manejar, con la debida soltura, los últimos paquetes ofimáticos necesarios en cualquier empresa. A partir de ahí, se hace necesaria una renovación sistemática de los equipos con los que se cuenta, dando lugar al almacenamiento, casi siempre problemático, de los equipos antiguos. Hay que recordar la importancia de depositar los residuos electrónicos en puntos habilitados a tal efecto, pues algunos de sus componentes son muy contaminantes. En un ordenador puede haber platino, cobre o mercurio, materiales, todos ellos muy contaminantes.

¹ RELAC es un proyecto asociativo financiado por el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (IDRC, Canadá) que se implementa en SUR Corporación, Chile. Ver más información en <http://www.residuoselectronicos.net>

En Ecuador se ha iniciado campañas de reciclaje de basura electrónica con el respaldo de instituciones privadas, como parte de su responsabilidad social con el cuidado del ambiente. Mientras la mayoría de hogares aún no adopta el reciclaje de los residuos domiciliarios, la tecnología suma cada vez más desechos que pueden afectar la salud humana y el ambiente.

En ciudades como Guayaquil se definió que en Ecuador hay más celulares que personas. La telefónica Claro, lleva adelante una campaña de reciclaje de celulares, justamente por la gravedad del impacto ambiental que generan una vez que se desechan. En la fase más reciente de su campaña, lograron recaudar 30 mil unidades. La importancia de reciclar estos aparatos radica en que la basura electrónica (computadoras, accesorios, celulares, impresoras) al momento de ser desechada, genera una serie de sustancias tóxicas. Los Equipos Electrónicos tienen componentes como el plomo y el cadmio que pueden pasar a las plantas y animales, e introducirse a la cadena alimenticia de los humanos pudiendo causar cáncer, desórdenes reproductivos, neurológicos y del desarrollo, y pueden comprometer el sistema inmunológico de los niños y contaminar el aire si se incineran o se desechan en grandes cantidades en botaderos o rellenos sanitarios. (RTU, Noticias)

Un teléfono móvil tiene una vida útil promedio de 18 meses y los computadores en cambio suelen ser considerados obsoletos en un promedio de tres años. Es por esto que se han creado las campañas del reciclaje electrónico para que se pueda minimizar el impacto ambiental que produce un equipo no tratado previamente.

Nivel Micro

En la Facultad de Ciencias Humanas de la Universidad Técnica de Ambato aun no existe una solución al problema del desuso de computadores que eran utilizados por los estudiantes y también por los señores administrativos los cuales se han ido

acumulando cada vez más en las bodegas de la facultad limitando así el espacio de almacenamiento.

Es por esto que actualmente la investigación se ha orientado en el reciclaje de Recursos Electrónicos para la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación de la Universidad Técnica de Ambato.

1.2.2 Árbol de Problemas

Se efectúa un árbol de problemas para determinar y relacionar las causas y efectos

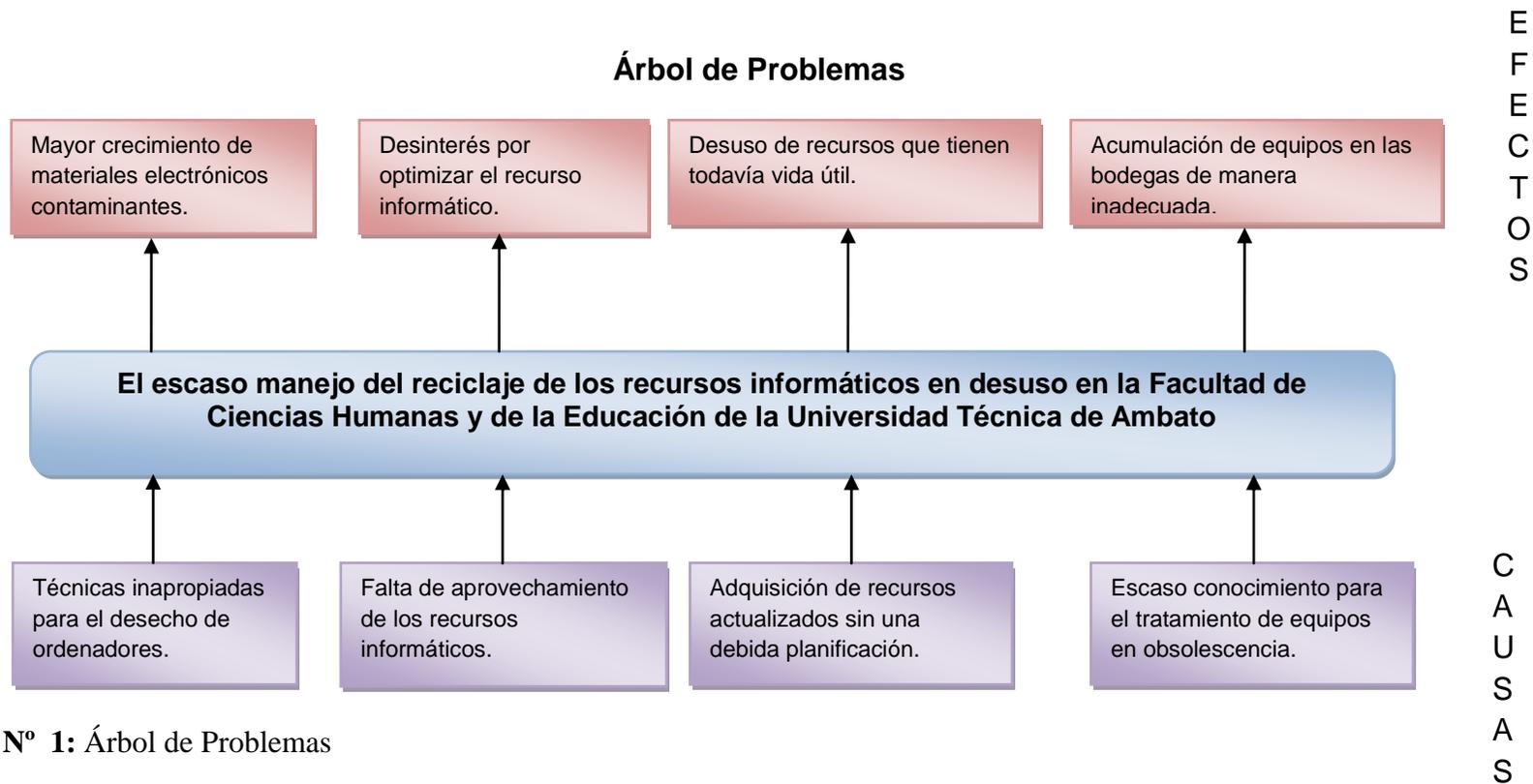


Grafico N° 1: Árbol de Problemas

Elaborado: Amparito Balseca

1.2.3 Análisis Crítico

El escaso manejo del reciclaje de los recursos informáticos en desuso en la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación de la Universidad Técnica de Ambato; se debe a causas como las técnicas inapropiadas para el desecho de ordenadores ya que puede tener un mayor crecimiento de materiales electrónicos contaminantes.

La falta de aprovechamiento informático se debe al desinterés por optimizar el recurso que brinda muchos de los sistemas ya que al pasar el tiempo los sistemas se van actualizando constantemente por las grandes organizaciones informáticas dando así lugar a la adquisición de recursos actualizados sin una debida planificación.

Las empresas además de ser las pioneras en distribución tanto software como en hardware deberían dar pautas para un buen uso de un equipo informático ya que el escaso conocimiento para el tratamiento de equipos pueden dejarlos en obsolescencia dejando consigo una gran cantidad de acumulación de equipos en bodegas o directamente al depósito de basura sin las debidas precauciones.

1.2.4 Prognosis.

De no solucionarse el problema del desecho de aparatos informáticos en la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación (UTA) éstos se seguirán incrementando ocasionando problemas, pérdidas económicas y más contaminación en nuestro planeta. Es por esto que debemos buscar alternativas de solución para ayudar a reducir la contaminación y no causar problemas a nuestras futuras generaciones y una de estas soluciones es el reciclaje de los recursos y la

reutilización de los mismos en un nuevo laboratorio que puede ser utilizado por los estudiantes de la Facultad.

El desecho, la acumulación y el mal tratamiento de los recursos informáticos pueden dar lugar a una alta preocupación ambiental ya que varios de estos elementos contienen sustancias que pueden contaminar el medio ambiente y así perjudicar la salud de las personas. En nuestra sociedad aun no existe una solución a este problema ya que muchos no toman en cuenta lo que puede suceder. El mercado tecnológico sigue creando nuevos artículos más actualizados con diseños modernos generando un gran impacto en el comercio de los grandes países que gozan de los beneficios industriales.

1.2.5 Formulación del problema.

¿Cómo inciden el reciclaje electrónico para la reutilización de los equipos informáticos de los laboratorios de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación de la Universidad Técnica de Ambato?

Variable Independiente: El reciclaje electrónico

Variable Dependiente: Reutilización de los equipos informáticos.

1.2.6 Interrogantes.

En el problema planteado se encuentran implícitas dos variables, una dependiente y otra independiente, de las cuales surgen las siguientes interrogantes:

- ¿Cómo aplicar efectivamente la teoría del reciclaje.?
- ¿Cómo optimizar los recursos informáticos?

- ¿Cómo reutilizar los equipos?
- ¿En qué estado se encuentran los ordenadores en desuso?
- ¿Cómo puedo aplicar la teoría del reciclaje en los recursos informáticos?

1.2.7 Delimitación del objeto de investigación.

Campo: Tecnológico.
Área: Hardware y Software
Aspecto: El reciclaje de los recursos informáticos.
Delimitación espacial: La investigación se realizara en la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación en la Universidad Técnica de Ambato.

Delimitación temporal: Enero – Julio del 2012.

Delimitación Poblacional: Esta investigación se realizará con estudiantes.

1.3Justificación

Con los avances de las grandes potencias mundiales en todos los aspectos y en especial en la tecnología, el Ecuador se ve con la necesidad de ir a la par con estos adelantos. Es así que este trabajo es importante para esta sociedad en pleno desarrollo y más aun en el nivel educativo ya que la tecnología da la solución para mejorar la educación en nuestro país pero causa un daño irreversible si no se actúa de la mejor manera y no se aprovecha al máximo cualquiera de los recursos informáticos generando así un problema en vez de una solución. Es importante para nuestra ciudad de Ambato y para nuestra Facultad reducir un porcentaje de estos residuos aportando con un granito de arena a nuestro querido planeta. Por

tanto se ha visto en la necesidad de realizar esta investigación para dar a conocer un problema que está presente en la institución.

Para desarrollar y dar solución me he orientado primeramente en la teoría del buen vivir; ya que en un principio no existía doctrinas ni linajes superiores sino que todos se veían por igual como una sola sociedad que compartían recursos formando parte de un desarrollo justo, sustentable y ecológico; esta teoría está incluido en las constituciones de Bolivia y Ecuador llegando a ser el objetivo social de estos gobiernos. Esta teoría es también llamada como El SumakKawsay. Los términos del software libre van a ser considerados dentro de la investigación ya que se necesita software (programas) para poner en marcha la propuesta que dará solución a la problemática antes mencionada.

Esta investigación se hizo con el propósito de orientar y contribuir con el reciclaje que puede ser utilizado y practicado en nuestro diario vivir y siendo también parte de las Instituciones Educativas. Se puede empezar por este punto, para transmitir a los niños y jóvenes la responsabilidad de la ecología ya que ellos son el futuro y presente de la sociedad y así dar a entender porque es importante reciclar, pudiendo ser unas de las maneras o forma de alargar nuestra presencia en el planeta.

1.4 Objetivos.

14.1. Objetivo general.

- Determinar cómo incide el reciclaje electrónico en la reutilización de los recursos informáticos de los laboratorios de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación de la Universidad Técnica de Ambato.

1.4.2. Objetivos específicos.

- Identificar la forma de mejorar la utilidad de los recursos informáticos.
- Conocer las posibles técnicas disponibles para el reciclaje de los recursos informáticos.
- Diseñar una propuesta alternativa que permita aplicar la iniciativa del reciclaje informático en la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación en la Universidad Técnica de Ambato.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes Investigativos.

Luego de haber investigado en la biblioteca de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación de la Universidad Técnica de Ambato, y al no haber encontrado algún trabajo similar se procedió a investigar en la internet obteniendo los siguientes resultados:

- Investigación subida a la página web de la CSI-F como revista digital de innovación y experiencias educativas realizada por María José Palomar Sánchez sobre *El reciclaje como factor clave en el aula de tecnología*. En el cual describe una serie de pautas para el alumnado del aula de tecnología aprenda e incorpore el reciclaje en los ámbitos diarios.

Aprendiendo a reciclar en el aula de tecnología la regla de las 3R (Reducir, Reutilizar, Reciclar). Explicando que residuo es aquel material sólido, líquido o gaseoso que su poseedor decide desechar en el cual menciona a los alumnos de tecnología que deben tomar conciencia, en minimizar la cantidad de residuos.

Conclusión: Poco a poco va calando en la sociedad la importancia del reciclaje, pero el docente puede dar un paso más, e inculcar la importancia de este concepto en las aulas. El aula de tecnología es un lugar muy adecuado para comenzar esta importante y ardua labor, ya que además de concienciar sobre el reciclado de los residuos comunes y ordinarios también se debe concienciar el reciclaje de los aparatos tecnológicos,

baterías de móviles y portátiles, etc. Y además concienciar al alumnado de que en la medida en que ellos cuiden el medio ambiente, así serán cuidados por él y a generaciones futuras.

- La investigación realizada por Alejandro Castán Salinas del Centre de recursos Barcelona Sostenible sobre *Material informático y contaminación medioambiental*.

Menciona que desde la década de los 90 el precio de los ordenadores cayó en picado, que aunque la vida útil de estos equipos se estima en unos diez años, al cabo de unos tres o cuatro años ya han quedado obsoletos debido a los requerimientos de los nuevos programas y las nuevas versiones de los sistemas operativos. Lo cierto es que adquirir un nuevo equipo informático es tan barato que ya abandonamos o almacenamos un ordenador cuando éste todavía no ha llegado al final de su vida útil, para comprar más nuevo, desconociendo el enorme coste ecológico que comporta tanto la producción como el vertido de ordenadores.

Conclusión: Existen tres problemas medioambientales relacionados con la fabricación de ordenadores: el uso de muchas sustancias tóxicas en el proceso de producción, un consumo muy elevado de agua y energía y el gran volumen de residuos (también tóxicos) que generan.

Los materiales más abundantes de un ordenador son plásticos, acero, silicio, aluminio y cobre. , pero en la fabricación de los chips y las placas se utilizan hasta un millar de sustancias químicas, algunas de ellas muy contaminantes y conocidos cancerígenos.

2.2 Fundamentación Filosófica

Esta investigación sobre el reciclaje se enmarca en un paradigma crítico propositivo, por cuanto se busca que tanto autoridades como estudiantes se den

cuenta de los daños ambientales que pueden causar si no se actúa responsablemente en el uso y desuso de ordenadores dentro de la facultad y más aun dentro de los hogares de cada una de las familias pues la mayoría tienen en el país una computadora.

En el estudio se involucra a la sociedad, porque hoy en día también es parte de la comunidad educativa y la investigadora quien es la encargada de analizar los problemas, modificarlos empleando y aplicando una metodología adecuada solución al problema planteado.

Por la razón expuesta, el presente trabajo investigativo se ocupa de integrar y solucionar los problemas del desecho de partes de la computadora sin tener que afectar en alto grado el medio ambiente.

2.3 Fundamentación Legal.

La concreción del presente trabajo se fundamenta en los siguientes cuerpos legales: La Constitución de la República, aprobada por los ecuatorianos en el mes de noviembre del 2008, en el título II, *capítulo segundo, relacionado con el “sumak kawsay” o buen vivir, en la sección segunda, que trata del Ambiente sano, señala de manera textual lo siguiente:*

Artículos de leyes reglamentos del buen vivir del uso de software libre y del medio ambiente en recursos tecnológicos.

Art. 14.- Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio

genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

Art. 15.- El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto. La soberanía energética no se alcanzará en detrimento de la soberanía alimentaria, ni afectará el derecho al agua.

Se prohíbe el desarrollo, producción, tenencia, comercialización, importación, transporte, almacenamiento y uso de armas químicas, biológicas y nucleares, de contaminantes orgánicos persistentes altamente tóxicos, agroquímicos internacionalmente prohibidos, y las tecnologías y agentes biológicos experimentales nocivos y organismos genéticamente modificados perjudiciales para la salud humana o que atenten contra la soberanía alimentaria o los ecosistemas, así como la introducción de residuos nucleares y desechos tóxicos al territorio nacional.

En la sección tercera, que trata de la comunicación e información, señala de manera textual lo siguiente:

Art. 16.- Todas las personas, en forma individual o colectiva, tienen derecho a:

- Una comunicación libre, intercultural, incluyente, diversa y participativa, en todos los ámbitos de la interacción social, por cualquier medio y forma, en su propia lengua y con sus propios símbolos.
- El acceso universal a las tecnologías de información y comunicación.
- La creación de medios de comunicación social, y al acceso en igualdad de condiciones al uso de las frecuencias del espectro radioeléctrico para la gestión de estaciones de radio y televisión públicas, privadas y comunitarias, y a bandas libres para la explotación de redes inalámbricas.

- El acceso y uso de todas las formas de comunicación visual, auditiva, sensorial y a otras que permitan la inclusión de personas con discapacidad.
- Integrar los espacios de participación previstos en la Constitución en el campo de la comunicación.

Según el decreto ejecutivo N° 1014 Planteado por el Señor Presidente de la República del Ecuador. Se señala de manera textual lo siguiente sobre el uso de estándares abiertos y software libre, como herramientas informáticas.

Artículo 1.- Establecer como política pública para las Entidades de la Administración Pública Central la utilización de Software Libre en sus sistemas y equipamientos informáticos.

Artículo 2.- Se entiende por Software Libre, a los programas de computación que se pueden utilizar y distribuir sin restricción alguna, que permitan su acceso a los códigos fuentes y que sus aplicaciones puedan ser mejoradas. Estos programas de computación tienen las siguientes libertades:

- a) Utilización del programa con cualquier propósito de uso común.
- b) Distribución de copias sin restricción alguna.
- c) Estudio y modificación del programa (Requisito: código fuente disponible).
- d) Publicación del programa mejorado (Requisito: código fuente disponible).

Artículo 3.- Las entidades de la Administración Pública Central previa a la instalación del software libre en sus equipos, deberán verificar la existencia de capacidad técnica que brinde el soporte necesario para el uso de éste tipo de software.

Artículo 4.- Se faculta la utilización de software propietario (no libre) únicamente cuando no exista una solución de Software Libre que supla las

necesidades requeridas, o cuando esté en riesgo la seguridad nacional, o cuando el proyecto informático se encuentre en un punto de no retorno.

En este caso, se concibe como seguridad nacional, las garantías para la supervivencia de la colectividad y la defensa del patrimonio nacional.

Para efectos de este decreto se entiende por un punto de no retorno, cuando el sistema o proyecto informático se encuentre en cualquiera de estas condiciones:

- a) Sistema en producción funcionando satisfactoriamente y que un análisis de costo – beneficio muestre que no es razonable ni conveniente una migración a Software Libre.
- b) Proyecto en estado de desarrollo y que un análisis de costo – beneficio muestre que no es conveniente modificar el proyecto y utilizar Software Libre.

Periódicamente se evaluarán los sistemas informáticos que utilizan software propietario con la finalidad de migrarlos a Software Libre.

Artículo 5.- Tanto para software libre como software propietario, siempre y cuando se satisfagan los requerimientos, se debe preferir las soluciones en este orden:

- a) Nacionales que permitan autonomía y soberanía tecnológica.
- b) Regionales con componente nacional.
- c) Regionales con proveedores nacionales.
- d) Internacionales con componente nacional.
- e) Internacionales con proveedores nacionales.
- f) Internacionales.

Artículo 6.- La Subsecretaría de Informática como órgano regulador y ejecutor de las políticas y proyectos informáticos en las entidades del Gobierno Central deberá realizar el control y seguimiento de éste Decreto.

Para todas las evaluaciones constantes en este decreto la Subsecretaría de Informática establecerá los parámetros y metodologías obligatorias.

Artículo 7.- Encárguese de la ejecución de este decreto a los señores Ministros Coordinadores y el señor Secretario General de la Administración Pública y Comunicación.

2.4 Categorías Fundamentales

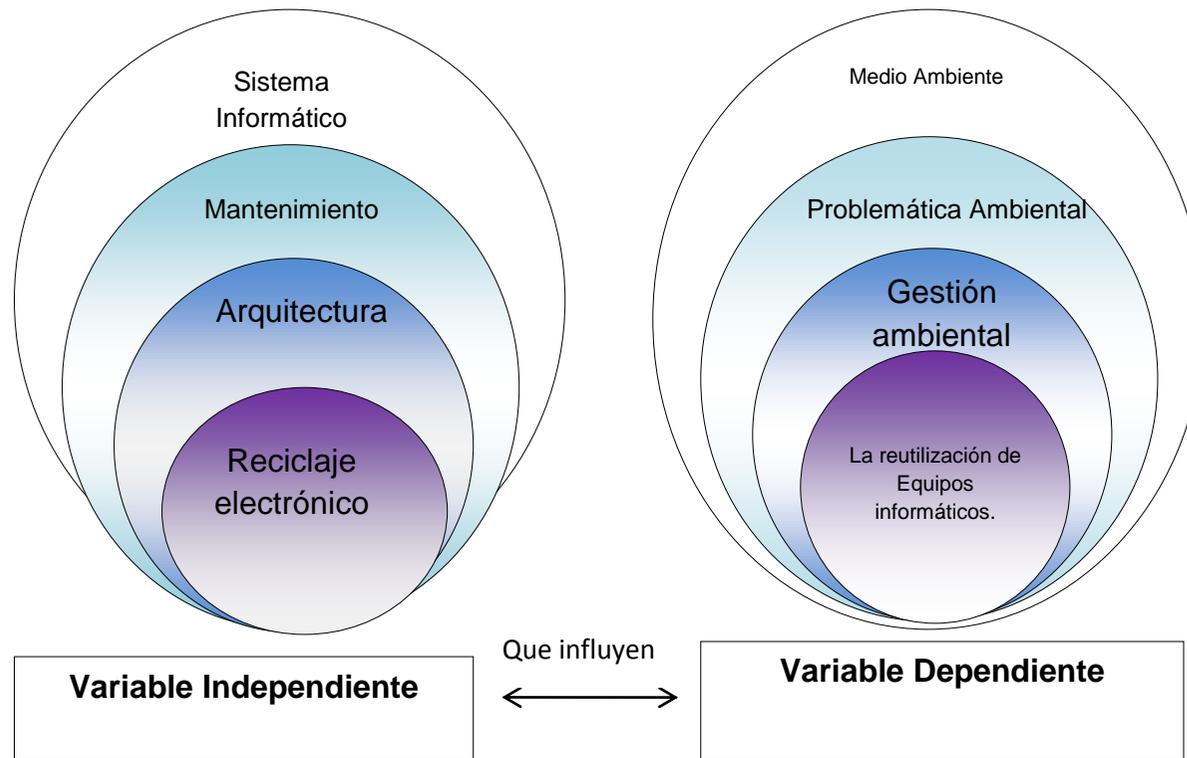


Grafico N° 2 Categorías Fundamentales

Elaborado Por: Amparito Balseca

Red de constelación de ideas Variable Independiente

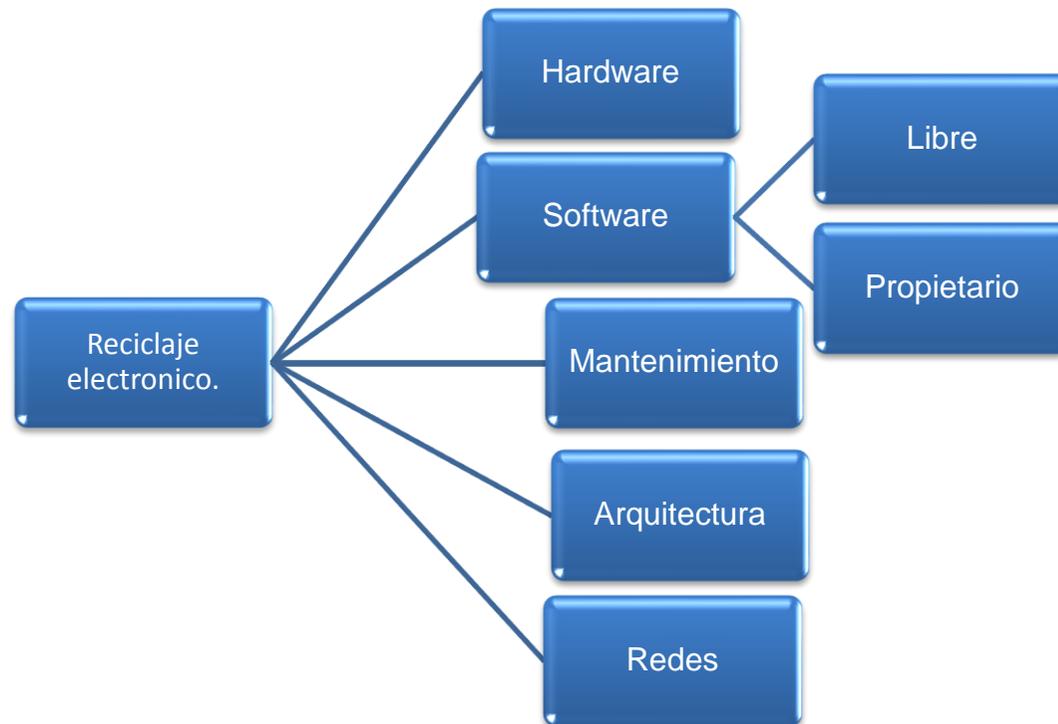


Gráfico N° 3 Red De Constelación De Ideas Variable Independiente.

Elaborado Por: Amparito Balseca

Red de constelación de ideas Variable Dependiente

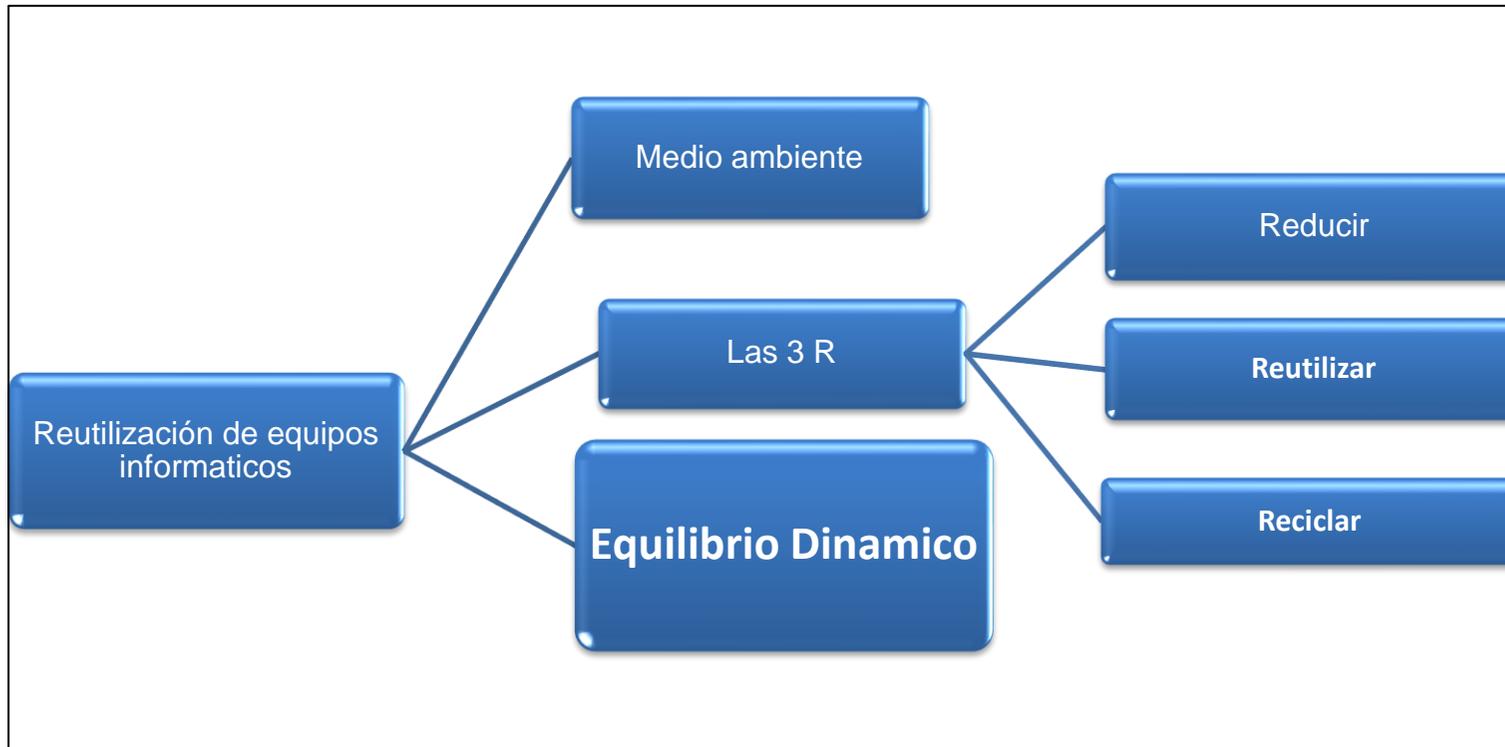


Gráfico N° 4 Red De Constelación De Ideas Variable Dependiente.
Elaborado Por: Amparito Balseca

RECICLAJE ELECTRONICO

Reciclaje Electrónico

El mundo se encuentra en una sociedad de la información, en donde se ha vuelto indispensable el uso de aparatos eléctricos y electrónicos, pero esto ha generado en todo el mundo una gran problemática de carácter ambiental, social y cultural con el manejo de los aparatos y componentes que son desechados de los distintos equipos que usan las personas en esta sociedad.

El reciclaje electrónico tiene que ver con aparatos dañados, descartados, obsoletos o no usados que consumen electricidad o que causan algún tipo de contaminación. En estos se encuentran aparatos como computadores, equipos electrónicos de consumo, celulares y electrodomésticos que ya no son utilizados y que en ocasiones pueden ser reutilizados.

Fuente: www.pensarverde.org/index.php?option=com_content&view=article&id=5&Itemid=2

Arquitectura

A pesar de que las tecnologías empleadas en las computadoras digitales han cambiado mucho desde que aparecieron los primeros modelos en los años 40, la mayoría todavía utiliza la Arquitectura de von Neumann, publicada a principios de los años 1940.

La arquitectura de Von Neumann describe una computadora con 4 secciones principales: la unidad aritmético lógica (ALU por sus siglas del inglés: Arithmetic Logic Unit), la unidad de control, la memoria central, y los dispositivos de entrada y salida (E/S). Estas partes están interconectadas por canales de conductores denominados buses:

La memoria es una secuencia de celdas de almacenamiento numeradas, donde cada una es un bit o unidad de información. La instrucción es la información necesaria para realizar lo que se desea con el computador. Las «celdas» contienen datos que se necesitan para llevar a cabo las instrucciones, con el computador. El número de celdas varían mucho de computador a computador, y las tecnologías empleadas para la memoria han cambiado bastante; van desde los relés electromecánicos, tubos llenos de mercurio en los que se formaban los pulsos acústicos, matrices de imanes permanentes, transistores individuales a circuitos integrados con millones de celdas en un solo chip. En general, la memoria puede ser reescrita varios millones de veces (memoria RAM); se parece más a una *pizarra* que a una *lápida* (memoria ROM) que sólo puede ser escrita una vez.

El procesador (también llamado **Unidad central de procesamiento** o **CPU**) consta de manera básica de los siguientes elementos:

La unidad aritmético lógica o ALU es el dispositivo diseñado y construido para llevar a cabo las operaciones elementales como las operaciones aritméticas operaciones lógicas (Y, O, NO), y operaciones de comparación o relacionales. En esta unidad es en donde se hace todo el trabajo computacional.

La unidad de control sigue la dirección de las posiciones en memoria que contiene la instrucción que el computador va a realizar en ese momento; recupera la información poniéndola en la ALU para la operación que debe desarrollar. Transfiere luego el resultado a ubicaciones apropiadas en la memoria. Una vez que ocurre lo anterior, la unidad de control va a la siguiente instrucción (normalmente situada en la siguiente posición, a menos que la instrucción sea una instrucción de salto, informando al ordenador de que la próxima instrucción estará ubicada en otra posición de la memoria).

Los dispositivos de Entrada/Salida sirven a la computadora para obtener información del mundo exterior y/o comunicar los resultados generados por el computador al exterior. Hay una gama muy extensa de dispositivos E/S como teclados, monitores, unidades de disco flexible o cámaras web.

Fuente: <http://es.wikipedia.org/wiki/Computadora>

Mantenimiento

Es el cuidado que se le da a la computadora para prevenir posibles fallas, se debe tener en cuenta la ubicación física del equipo ya sea en la oficina o en el hogar, así como los cuidados especiales cuando no se está usando el equipo. Hay dos tipos de mantenimiento, el preventivo y el correctivo.

Mantenimiento preventivo para PC

El mantenimiento preventivo consiste en crear un ambiente favorable para el sistema y conservar limpias todas las partes que componen una computadora. El mayor número de fallas que presentan los equipos es por la acumulación de polvo en los componentes internos, ya que éste actúa como aislante térmico. El calor generado por los componentes no puede dispersarse adecuadamente porque es atrapado en la capa de polvo. Las partículas de grasa y aceite que pueda contener el aire del ambiente se mezclan con el polvo, creando una espesa capa aislante que refleja el calor hacia los demás componentes, con lo cual se reduce la vida útil del sistema en general. Por otro lado, el polvo contiene elementos conductores que pueden generar cortocircuitos entre las trayectorias de los circuitos impresos y tarjetas de periféricos. Si se quiere prolongar la vida útil del equipo y hacer que permanezca libre de reparaciones por muchos años se debe de realizar la limpieza con frecuencia.

Mantenimiento correctivo para PC

Consiste en la reparación de alguno de los componentes de la computadora, puede ser una soldadura pequeña, el cambio total de una tarjeta (sonido, video, de memoria, entre otras), o el cambio total de algún dispositivo periférico como el ratón, teclado, monitor, etc. Resulta mucho más barato cambiar algún dispositivo que el tratar de repararlo pues muchas veces nos vemos limitados de tiempo y con sobre carga de trabajo, además de que se necesitan aparatos especiales para probar algunos dispositivos. Asimismo, para realizar el mantenimiento debe considerarse lo siguiente:

En el ámbito operativo, la reconfiguración de la computadora y los principales programas que utiliza.

- Revisión de los recursos del sistema, memoria, procesador y disco duro.
- Optimización de la velocidad de desempeño de la computadora.
- Revisión de la instalación eléctrica (sólo para especialistas).
- Un completo reporte del mantenimiento realizado a cada equipo.
- Observaciones que puedan mejorar el ambiente de funcionamiento.
- Criterios que se deben considerar para el mantenimiento a la PC

La periodicidad que se recomienda para darle mantenimiento a la PC es de una vez por semestre, esto quiere decir que como mínimo debe dársele dos veces al año, pero eso dependerá de cada usuario, de la ubicación y uso de la computadora, así como de los cuidados adicionales que se le dan a la PC. Por su parte, la ubicación física de la computadora en el hogar u oficina afectará o beneficiará a la PC, por lo que deben tenerse en cuenta varios factores:

Hogar

Es necesario mantener el equipo lejos de las ventanas, esto es para evitar que los rayos del sol dañen a la PC, así como para evitar que el polvo se acumule con

mayor rapidez, también hay que tratar de ubicar a la PC en un mueble que se pueda limpiar con facilidad, si en la habitación donde se encuentra la PC hay alfombra se debe aspirar con frecuencia para evitar que se acumule el polvo. También no es conveniente utilizar el monitor como repisa, esto quiere decir que no hay que poner nada sobre el monitor ya que genera una gran cantidad de calor y es necesario disiparlo, lo mismo para el chasis del CPU.

Material, herramientas y mesa de trabajo.

El mantenimiento preventivo ayudará a alargar el buen funcionamiento de la PC, para ello se tiene que contar con una mesa de trabajo, la cual preferentemente no debe de ser conductora (que no sea de metal o similar), se debe de tener el área o mesa de trabajo libre de estorbos y polvo. También es importante contar con las herramientas y material adecuado.

HERRAMIENTAS	SOFTWARE	QUÍMICOS (soluciones limpiadoras)
1 estuche de herramientas para PCs.	Discos de sistema.	Bote con solución limpiadora en espuma.
1 multímetro digital.	Utilerías para MSDOS.	Bote con limpiador para partes electrónicas.
1 caudín.	Utilerías de Norton.	Bote con aire comprimido.
Soldadura.	Antivirus o vacunas.	
1 expulsora de aire (frio).	Discos de limpieza para unidades de disco flexible y CD-ROM.	
1 pulsera antiestática.		
1 rollo de cinta adhesiva (grueso).		
1 bote para rollo fotográfico (para guardar los tornillos dentro).		
Trapo blanco.		
Alfileres.		
Bolsas antiestáticas.		

Fuente: <http://www.monografias.com/trabajos28/mantenimiento-pc/mantenimiento-pc.shtml>

Sistema Informático

Un sistema informático como todo sistema, es el conjunto de partes interrelacionadas, hardware, software y de recurso humano (humanware) que permite almacenar y procesar información. El hardware incluye computadoras o cualquier tipo de dispositivo electrónico inteligente, que consisten en procesadores, memoria, sistemas de almacenamiento externo, etc. El software incluye al sistema operativo, firmware y aplicaciones, siendo especialmente importante los sistemas de gestión de bases de datos. Por último el soporte humano incluye al personal técnico que crean y mantienen el sistema (analistas, programadores, operarios, etc.) y a los usuarios que lo utilizan.

Desarrollo de sistemas informáticos

Los sistemas informáticos pasan por diferentes fases en su ciclo de vida, desde la captura de requisitos hasta el mantenimiento. En la actualidad se emplean numerosos sistemas informáticos en la administración pública.

Estructura

Los sistemas informáticos suelen estructurarse en Subsistemas.

- Subsistema físico: asociado al hardware. Incluye entre otros elementos la CPU, memoria principal, la placa base, periféricos de entrada y salida, etc.
- Subsistema lógico: asociado al software y la arquitectura. Incluye al sistema operativo, el firmware, las aplicaciones y las bases de datos.

Clasificación

Los S.I. pueden clasificarse en base a numerosos criterios. Por supuesto las clasificaciones no son estancas y es común encontrar sistemas híbridos que no encajen en una única categoría.

Por su uso pueden ser:

- De uso general.
- De uso específico.

Fuente: http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_inform%C3%A1tico

REUTILIZACIÓN EQUIPOS INFORMÁTICOS.

Reutilización equipos informáticos.

Empresas y organizaciones dedicadas a la reutilización de equipos informáticos en desuso trabajan en red. Cómo se mueve el circuito de la basura hightech.

El avance tecnológico es implacable, y a su paso deja un tendal de equipos electrónicos e informáticos que se vuelven obsoletos de hoy para mañana. La acumulación de "chatarra tecnológica" (e-scrap) se convirtió en un gran problema, y a la vez un buen negocio. Están surgiendo empresas que se dedican al reciclado, tratamiento y disposición final de estos residuos. El mercado potencial es enorme "El negocio crece porque el recambio es cada vez más veloz", (Escrap). Hoy, el 80% de los artefactos electrónicos en desuso queda acumulado en los hogares o termina mezclado con la basura, porque los usuarios no saben qué destino darle. El problema es que algunos de estos productos tienen componentes altamente tóxicos como plomo, bromo, cadmio y PCBs.

Por este motivo son considerados como residuos peligrosos y están regidos por las leyes nacionales 24.051 (de Residuos Peligrosos) y 25.612 (de Residuos Industriales y Actividades Comerciales). Su recolección, transporte y tratamiento

debe estar a cargo de empresas registradas en los organismos ambientales provinciales y nacionales. "Enterrar un celular o una PC no es problema, pero enterrar miles equivale a un derrame tóxico". La empresa, una de las pioneras en este negocio, empezó hace 20 años con el reciclado de chatarra y residuos ferrosos y no ferrosos. Y ahora se especializa en componentes de telefonía e informática ciertas personas desarmar y separan en partes los aparatos electrónicos que retiran de comercios y empresas. El 80% vuelve al mercado como materias primas: algo más del 30% como plástico, un 40% son metales y el resto son circuitos integrados.

CADENA ECOLÓGICA forma parte que permite conectar a quienes se desprenden de artefactos electrónicos y aquellos que pueden valorizar esos residuos mediante el rehusó, el reciclado o el recupero de las materias primas. El beneficio es mutuo ya que, al reciclar sus residuos tecnológicos, las empresas no sólo dejan de contaminar sino que evitan pagar una elevada tasa para su disposición final. Entre los residuos tecnológicos más contaminantes se cuentan las baterías de los teléfonos celulares, pilas y cartuchos de tonner.

En algunos casos pueden reciclarse y rescatar los metales básicos que las componen, mientras que en otros se debe hacer un tratamiento especial de los tóxicos y proceder a su disposición final. Una empresa en Argentina, desde fines de la década del 80 se dedica a la recuperación de solventes y tratamiento de residuos de distintas industrias: desde químicas y farmacéuticas hasta automotrices. A fines de los '90 incorporó el tratamiento de e-scrap.

Su negocio consiste en recibir las baterías de parte de las operadoras y fabricantes de teléfonos celulares, o de otras empresas de la red Escrap, a las que cobra por el servicio. "Recupera el metal, exporta aleaciones metálicas y se ocupa de la disposición final de los elementos contaminantes". Tienen tecnología propia y están inscriptos en la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable como generadores, operadores y transportistas de residuos peligrosos.

TODO SE TRANSFORMA. La casa del monitor es otra de las empresas que forman parte de la Red Escrap. Empezó su actividad en 1988 como servicio técnico, y a partir de 2001 se dedica de lleno al reciclado de pantallas de PC tanto para empresas e instituciones como para particulares. Una vez reciclados, los monitores vuelven a los clientes o se comercializan como usados. Las nuevas pantallas de LCD y plasmas están desplazando paulatinamente a los monitores de rayos catódicos. Dado el costo que tiene reciclarlos, en algunos países directamente se los descarta.

Pero en la Argentina conviene reciclarlos, con lo que además se evita desechar residuos y sustancias tóxicas. "Ante la necesidad de renovarse tecnológicamente, muchas empresas prefieren invertir en otras partes de la computadora como la memoria y el disco rígido. Y conservan el monitor, que es componente más costoso, excepto para quienes son diseñadores y necesitan pantallas con mayor definición". El reciclaje implica desarmar completamente los monitores cambiar y limpiar componentes para prolongar su vida útil. "No es simplemente reparar aquello que no funciona, sino prácticamente prefabricarlo". Con esto se suma a cada pantalla 4 años de expectativa útil y 6 meses de garantía.

MERCADO VENTAJOSO. El reciclado y la reutilización de productos tecnológicos tienen una doble ventaja. Por un lado, se evita generar mayor volumen de residuos, y por el otro sus componentes pueden volver a ser utilizados por la industria. En el caso de algunos metales –como el latón o el acero– los que son reciclados son tan buenos como los nuevos, a diferencia del papel, que pierde calidad. Al mismo tiempo, se evitan los gastos y la degradación medioambiental que provocan las actividades extractivas como la minería. Gran parte de los residuos electrónicos tienen un valor de mercado y otros tienen un valor negativo, es decir la persona o empresa que los descarta tienen que pagar \$ 1 a \$ 3 por kilo para ser tratados como desechos peligrosos, dado que algunos componentes son altamente contaminantes y requieren un cuidado especial para su disposición final o reciclado.

Por esto, la gestión de estos residuos requiere un trabajo conjunto y solidario de las empresas generadoras y recicladoras. El avance tecnológico no se puede parar. La generación de basura sí.

Fuente: <http://www.escrap.com.ar/escrap-articulos-00041.html>

Ciclo de vida de un PC

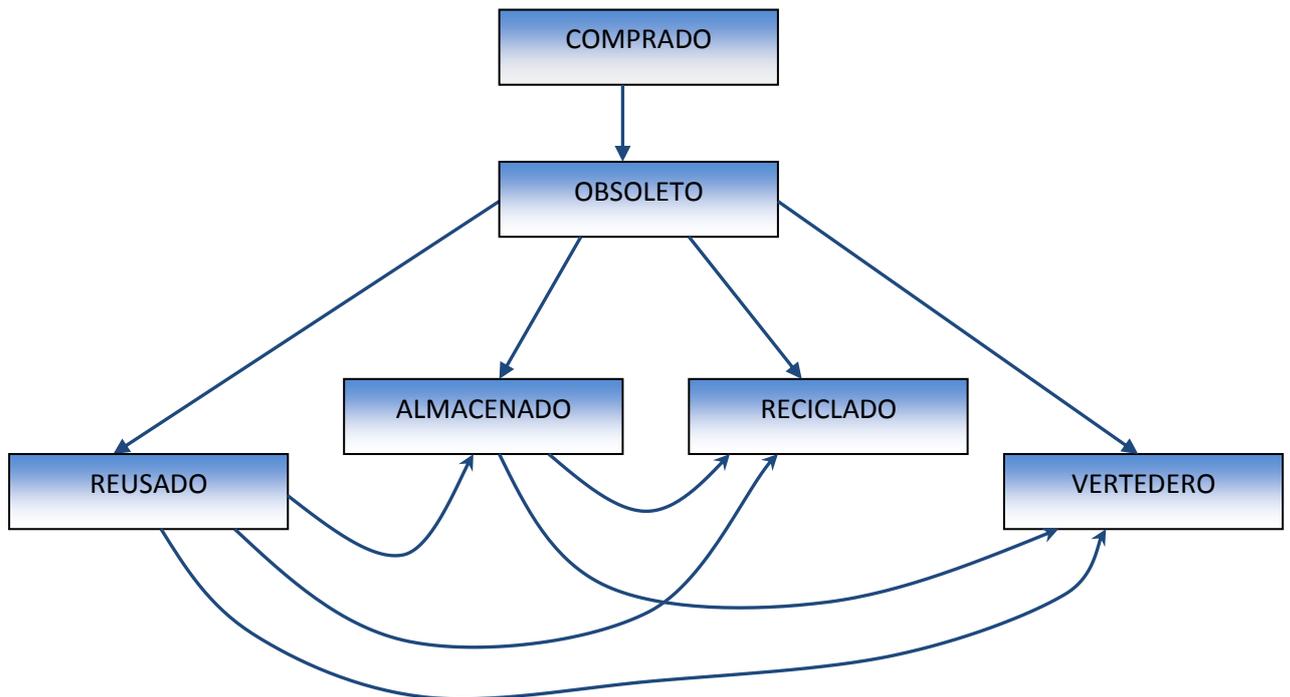


Gráfico N° 5 Ciclo de Vida

Fuente: Tomado de la investigación de Alejandro Castas Salinas sobre el tema Material informático y contaminación medioambiental.

En la ilustración del Ciclo de vida de un ordenador. Una vez queda obsoleto, aún lejos de llegar al final de su vida útil, el equipo puede ser reusado (bien por donación a alguna ONG, bien por venta en el mercado informático de segunda mano) o almacenado antes de abandonarse en un vertedero o en un punto de reciclaje especializado.

Gestión Ambiental

Se denomina gestión ambiental o gestión del medio ambiente al conjunto de diligencias conducentes al manejo integral del sistema ambiental. Dicho de otro modo e incluyendo el concepto de desarrollo sostenible, es la estrategia mediante la cual se organizan las actividades antrópicas que afectan al medio ambiente, con el fin de lograr una adecuada calidad de vida, previniendo o mitigando los problemas ambientales.

La gestión ambiental responde al "cómo hay que hacer" para conseguir lo planteado por el desarrollo sostenible, es decir, para conseguir un equilibrio adecuado para el desarrollo económico, crecimiento de la población, uso racional de los recursos y protección y conservación del ambiente. Abarca un concepto integrador superior al del manejo ambiental: de esta forma no sólo están las acciones a ejecutarse por la parte operativa, sino también las directrices, lineamientos y políticas formuladas desde los entes rectores, que terminan mediando la implementación.

Áreas normativas y legales

Las áreas normativas y legales que involucran la gestión ambiental son:

1. La política ambiental: relacionada con la dirección pública o privada de los asuntos ambientales internacionales, regionales, nacionales y locales.
2. Ordenamiento territorial: entendido como la distribución de los usos del territorio de acuerdo con sus características.
3. Evaluación del impacto ambiental: conjunto de acciones que permiten establecer los efectos de proyectos, planes o programas sobre el medio ambiente y elaborar medidas correctivas, compensatorias y protectoras de los potenciales efectos adversos.
4. Contaminación: estudio, control, y tratamiento de los efectos provocados por la adición de sustancias y formas de energía al medio ambiente.

5. Vida silvestre: estudio y conservación de los seres vivos en su medio y de sus relaciones, con el objeto de conservar la biodiversidad.
6. Educación ambiental: cambio de las actitudes del hombre frente a su medio biofísico, y hacia una mejor comprensión y solución de los problemas ambientales.
7. Paisaje: interrelación de los factores bióticos, estéticos y culturales sobre el medio ambiente.

Objetivos prioritarios

- Sentar las bases del ordenamiento ambiental del municipio: tiene como propósito la caracterización ecológica y socio ambiental del territorio, ecosistemas recursos naturales, con este proceso se llega a la zonificación ambiental del entorno
- Preservar y proteger las muestras representativas más singulares y valiosas de su dotación ambiental original, así como todas aquellas áreas que merecen especiales medidas de protección: con esta actividad se logra el sistema de áreas protegidas.
- Recuperar y proteger las áreas de cabeceras de las principales corrientes de aguas que proveen de este vital recurso a los municipios: con esta actividad se logra mantener una densa y adecuada cubierta vegetal en las cabeceras o áreas de nacimientos de las corrientes de agua éste es un requisito indispensable para la protección y regulación hídrica.
- Adelantar acciones intensas de descontaminación y de prevención de la contaminación: financiar actividades específicas de descontaminación, en las corrientes de aguas más alteradas, así como el sistema de tratamiento de residuos líquidos y sólidos, otorgar créditos para la implementación de tecnologías limpias para disminuir los impactos ambientales.

- Construir ambientes urbanos amables y estéticos: la ecología urbana, la ciudad para vivir con respeto y normas de control del medio ambiente urbano.
- Adelantar programas intensos y continuos de concientización y educación ambientales: programar actividades permanentes de concienciación ambiental.

Fuente: http://es.wikipedia.org/wiki/Gesti%C3%B3n_ambiental

Regla de las tres erres

La ***regla de las tres erres***, también conocida como **las tres erres de la ecología** o simplemente **3R(Reducir, Reutilizar, Reciclar)**, es una propuesta sobre hábitos de consumo popularizada por la organización ecologista Greenpeace, que pretende desarrollar hábitos generales responsables como el consumo responsable. Este concepto hace referencia a estrategias para el manejo de residuos que buscan ser más sustentables con el medio ambiente y específicamente dar prioridad a la reducción en el volumen de residuos generados. Se atribuye a Japón la creación de esta idea, que en 2002 introdujo y las Políticas para Establecer una Sociedad Orientada al Reciclaje, llevando a cabo diferentes campañas entre organizaciones civiles y órganos gubernamentales para difundir entre ciudadanos y empresas la idea de las tres erres. Durante la Cumbre del G8 se presentó la Iniciativa tres erres que busca construir una sociedad orientada hacia el reciclaje.¹ En abril de 2005 se llevó a cabo una asamblea de ministros en la que se discutió con Estados Unidos, Alemania, Francia y otros 20 países la manera en que se puede implementar de manera internacional acciones relacionadas a las tres erres.

Las *tres erres*, en orden de importancia bioecológica son:

Reducir

Si *reducimos* el problema, disminuimos el impacto en el medio ambiente. Los problemas de concientización. Habría que solucionarlos empezando por ésta *erre*. La reducción puede realizarse en 2 niveles: reducción del consumo de bienes o de energía. De hecho, actualmente la producción de energía produce numerosos desechos (desechos nucleares, dióxido de carbono). El objetivo sería:

- Reducir o eliminar la cantidad de materiales destinados a un uso único (por ejemplo, los embalajes).
- Adaptar los aparatos en función de sus necesidades (por ejemplo poner lavadoras y lavavajillas llenos y no a media carga).
- Reducir pérdidas energéticas o de recursos: de agua, desconexión de aparatos eléctricos en *stand by*, conducción eficiente, desconectar transformadores, etc.

Ejemplo: reducir la emisión de gases contaminantes, nocivos o tóxicos evitará la intoxicación animal o vegetal del entorno si llega a cotas *no nocivas*. Países europeos trabajan con una importante política de la reducción, y con el lema: **La basura es alimento'**(*para la tierra*)" producen productos sin contaminantes (100% biodegradables), para que cuando acabe su vida útil no tenga impacto en el medio, o éste sea lo más *reducido* posible.

Reutilizar

Segunda *erre* más importante, igualmente debido a que también *reduce* impacto en el medio ambiente, indirectamente. Ésta se basa en *reutilizar* un objeto para darle una segunda vida útil. Todos los materiales o bienes pueden tener más de

una vida útil, bien sea reparándolos para un mismo uso o con imaginación para un uso diferente.

Reciclar

Ésta es la *erre* más popular debido a que el sistema de consumo actual ha preferido usar envases de materiales reciclables (plásticos), pero no biodegradables.

Fuente: http://es.wikipedia.org/wiki/Regla_de_las_tres_erras

Problemática Ambiental

Cuando decimos “el problema ambiental” nos referimos al problema producido por la humanidad a lo largo de la historia, al problema que afecta a nuestro planeta y a todos nosotros. Este gran problema de fondo no es fácil de ver para muchas personas, porque está producido por la suma todas las pequeñas acciones de cada integrante de la humanidad, acciones que a primera vista nos parecen correctas por qué no observamos en ellas efectos inmediatos, pero todas estas numerosas acciones sumadas y a lo largo del tiempo causan graves y profundos daños al ambiente global.

Cuando hablamos de “problemas ambientales” nos estamos refiriendo a cada uno de los distintos problemas que componen el problema ambiental o a los problemas particulares que se producen en un determinado lugar. Estos últimos nos resultan más visibles porque en ellos podemos ver claramente a las malas acciones humanas y a sus efectos inmediatos sobre el ambiente del lugar afectado.

Las causas del problema ambiental

El problema ambiental se ha producido por la mala relación que ha tenido la humanidad con la naturaleza a lo largo de la historia y que se ha agravado en los últimos siglos llegando a la crisis de la actualidad.

“No estamos viendo con claridad nuestra situación de dependencia de la naturaleza.”

La parte natural que queda de nuestro planeta es la que está sosteniendo nuestra vida actual, no podríamos existir si esa parte natural desapareciera o si se disminuyera su tamaño.

El ser humano siempre ha dependido de la naturaleza. Todos los desarrollos tecnológicos y construcciones humanas que forman la antropósfera no pueden existir por sí mismos en forma independiente, necesitan el sostén de los ecosistemas naturales que están contenidos en resto de la biósfera.

Una de las causas del problema ambiental es no ver este hecho fundamental con la claridad necesaria y perderlo de vista en nuestras formas de vida actuales.

“Los ambientes artificiales en donde vivimos nos hacen perder de vista a nuestro sostén.”

Las viviendas, las ciudades y los ambientes artificiales que nos resguardan de los rigores del mundo externo, nos hacen olvidar que todas estas construcciones humanas para poder funcionar, necesitan de la fuente de energía externa, los ciclos de los ecosistemas naturales y demás aportes de la naturaleza. En estos lugares donde vivimos, se nos crea la falsa ilusión de que no necesitamos de la naturaleza para poder seguir viviendo. Una antigua idea que le ha hecho mucho daño al ambiente: “El mundo infinito”.

Hay una vieja idea instalada en gran parte de la humanidad y que proviene de épocas remotas cuando la humanidad era poco numerosa, la idea de estar viviendo en un mundo infinito con áreas naturales infinitas y con recursos inagotables. A partir de esta concepción del mundo y de la naturaleza, todos los actos y emprendimientos humanos nunca tuvieron en cuenta su costo ambiental. Esta idea fue heredada a través de las generaciones y aún sigue existiendo en la actualidad en un mundo cada día más finito.

Fuente: <http://masambiente.wordpress.com/concienciacion/>

Medio Ambiente

Conjunto de elementos abióticos (energía solar, suelo, agua y aire) y bióticos (organismos vivos) que integran la delgada capa de la Tierra llamada biosfera, sustento y hogar de los seres vivos.

Generalidades

La combinación de una población en crecimiento exponencial, la intensificación de la utilización de los recursos naturales del planeta y el deseo humano de modificar en lugar de adaptarse a nuestro entorno, puede ser un grave problema la asimilación de la capacidad para que los sistemas naturales se recuperen de ese estrés. Hasta la mitad del medio terrestre de la tierra ya ha sido alterado de su estado natural a través de la actividad humana. Con el tiempo dos hechos han quedado en claro: que sigamos degradando el medio ambiente y que se nos basamos en el funcionamiento de los procesos, tanto para nuestra supervivencia económica y física.

El enfoque en las cuestiones ambientales se ha incrementado en las dos organizaciones y la comunidad en general, sobre todo en la segunda mitad del siglo pasado y varios intentos para mejorar su estado se han puesto en marcha en todo el mundo. No obstante nuestros esfuerzos de mitigación están siendo superados por actividades contraproducentes y destructivas como nuestra dependencia de los combustibles fósiles y la siempre ampliación de los límites de las ciudades. Se ha registrado un aumento en los últimos años en el número de cuestiones que requieren la atención urgente de la comunidad mundial a fin de asegurar que el medio ambiente sea accesible a las futuras generaciones.

Constituyentes del medio ambiente.

La atmósfera, que protege a la Tierra del exceso de radiación ultravioleta y permite la existencia de vida es una mezcla gaseosa de nitrógeno, oxígeno, hidrógeno, dióxido de carbono, vapor de agua, otros elementos y compuestos, y partículas de polvo. Calentada por el Sol y la energía radiante de la Tierra, la atmósfera circula en torno al planeta y modifica las diferencias térmicas. Por lo que se refiere al agua, un 97% se encuentra en los océanos, un 2% es hielo y el 1% restante es el agua dulce de los ríos, los lagos, las aguas subterráneas y la humedad atmosférica y del suelo. El suelo es el delgado manto de materia que sustenta la vida terrestre. Es producto de la interacción del clima y del sustrato rocoso o roca madre, como las morrenas glaciares y las rocas sedimentarias, y de la vegetación. De todos ellos dependen los organismos vivos, incluyendo los seres humanos. Las plantas se sirven del agua, del dióxido de carbono y de la luz solar para convertir materias primas en carbohidratos por medio de la fotosíntesis; la vida animal, a su vez, depende de las plantas en una secuencia de vínculos interconectados conocida como red trófica.

Durante su larga historia, la Tierra ha cambiado lentamente. La deriva continental (resultado de la tectónica de placas) separó las masas continentales, los océanos invadieron tierra firme y se retiraron de ella, y se alzaron y erosionaron montañas, depositando sedimentos a lo largo de las costas. Los climas se caldearon y enfriaron, y aparecieron y desaparecieron formas de vida al cambiar el medio ambiente. El más reciente de los acontecimientos medioambientales importantes en la historia de la Tierra se produjo en el cuaternario, durante el pleistoceno (entre 1,64 millones y 10.000 años atrás), llamado también periodo glacial. El clima subtropical desapareció y cambió la faz del hemisferio norte. Grandes capas de hielo avanzaron y se retiraron cuatro veces en América del Norte y tres en Europa, haciendo oscilar el clima de frío a templado, influyendo en la vida vegetal y animal y, en última instancia, dando lugar al clima que hoy conocemos. Nuestra era recibe, indistintamente, los nombres de reciente, postglacial y holoceno.

Durante este tiempo el medio ambiente del planeta ha permanecido más o menos estable.

Fuente: http://manejo.tripod.com/medio_ambiente.htm

2.5 Hipótesis.

La aplicación del reciclaje electrónico ayudara a mejorar la reutilización de los equipos informáticos en la Carrera de Docencia en Informática en la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación en la Universidad Técnica de Ambato.

2.6 Señalamiento de Variables de la hipótesis.

Variable independiente.

- Reciclaje Electrónico

Variable dependiente.

- Reutilización de los equipos informáticos

CAPITULO III

METODOLOGÍA

3.1 Enfoque

La investigación estará enfocada dentro del paradigma cualitativo y cuantitativo, porque busca la comprensión de los hechos desde un marco de referencia de los actores permitiendo conocer la zona de estudio y la realidad de la contaminación y desecho de aparatos tecnológicos. Estableciendo respuestas objetivas y confiables que orienten hacia la solución del problema, luego de lo cual se pondrán una solución al mismo.

3.2 Modalidad básica de la investigación.

La investigación se relaciona con dos modalidades: bibliográfica y de campo.

- **De campo**, porque se desarrolla en el lugar dónde se presenta el problema. Para el efecto, se ha contado con el apoyo y participación directa de quienes estudian en la facultad. Tanto los docentes como los estudiantes han participado, con sus criterios, en la investigación, contestando las encuestas aplicadas.
- **Bibliográfica**, porque se ha recurrido a investigar en varias fuentes que contiene información científica relacionada con el hecho para enfocarse en el problema, lo que se ha consignado tanto en la fundamentación como en el marco teórico, que constituyen elementos principales del trabajo realizado.

3.3 Nivel o tipo de investigación.

La investigación es de tipo exploratoria y en ella se presenta la asociación directa de dos variables.

Es exploratoria: Porque se hace el estudio de un problema detectado en la institución, cuyos resultados han permitido diseñar una propuesta de mejoramiento de los nudos críticos detectados.

Explicativo: porque una vez realizado las encuestas se analiza y se da a conocer en una forma explicativa lo observado.

Asociación de variables: La presente investigación tiene relación entre la variable dependiente y la variable independiente ya que el reciclaje electrónico incide para la reutilización de equipos informáticos.

Descriptiva: luego de observar, investigar, analizar se describirá la información obtenida.

3.3 Población y muestra.

3.3.1 Población.

La población involucrada en la investigación es un total de 120 estudiantes de la Carrera de Docencia en Informática de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación.

3.3.2. Muestra

Se determina la muestra a través de la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N}{E^2(N - 1) + 1}$$

Donde:

n= Tamaño de la muestra

N= Población

E= Error de muestreo =0.05

$$n = \frac{120}{0.05^2(120 - 1) + 1}$$

$$n = \frac{120}{0.0025(129) + 1}$$

$$n = \frac{120}{0.3225 + 1}$$

$$n = \frac{120}{1.3225}$$

$$n = 90.73$$

De ésta manera la muestra es de 91 estudiantes para el desarrollo de la investigación.

3.4 Operacionalización de variables.

3.4.1 Variable independiente. Reciclaje Electrónico

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnicas e instrumentos
<p>El reciclaje electrónico debe separar, clasificar y valorizar los elementos electrónicos que han cumplido su ciclo útil.</p> <p>Una vez finalizada la vida útil de los equipos eléctricos y electrónicos se deben reciclar para asegurar una correcta gestión medioambiental. Una vez allí se procede a la separación y posterior tratamiento de los diversos componentes.</p>	<p>Equipos electrónicos</p> <p>Tratamiento</p> <p>Ciclo útil</p>	<p>Reconstrucción de equipos electrónicos</p> <p>Alternativa de solución</p> <p>Conocer el tiempo de vida de los materiales</p>	<p>Considera que los materiales electrónicos tienen sustancias peligrosas.</p> <p>Usted busca alguna alternativa para solucionar este problema</p> <p>Conoce el tiempo de vida de un material electrónico.</p>	<p>Encuesta dirigida a estudiantes.</p> <p>Instrumento</p> <p>Cuestionario</p>

Cuadro N° 1 Variable Independiente

Realizado Por: Amparito Balseca

3.4.2 Variable dependiente. Reutilización de equipos Informáticos

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnicas e instrumentos
Es dar un segundo uso a los equipos informáticos, reduciendo el desecho de materias primas y siendo utilizados para una fabricación de nuevos equipos, contribuyendo al ahorro energético y reduciendo el cambio climático en la medida de lo posible.	<p>Materiales informáticos</p> <p>Ahorro energético</p> <p>Cambio climático</p>	<p>Usar materiales informáticos facilita el trabajo.</p> <p>Aprender a usar eficientemente la energía.</p> <p>Ayudar a no acelerar el calentamiento global</p>	<p>¿Usa equipos informáticos?</p> <p>¿Prefiere usted una computadora nueva o de segunda mano?</p> <p>¿Donaría su computadora a alguna institución de reciclaje?</p> <p>¿Cree que las empresas industriales obtienen energía sin dañar el medio ambiente?</p> <p>¿Usted sabe algo sobre el calentamiento Global?</p> <p>¿Sería usted voluntario de alguna fundación de reciclaje?</p>	<p>Técnica encuesta a estudiantes.</p> <p>Instrumento Cuestionario</p>

Cuadro N° 2 Variable Dependiente.

Elaborado Por: Amparito Balseca

3.5 Plan de recolección de información.

Preguntas básicas	Explicación
1. ¿Para qué?	Para alcanzar objetivos de la investigación.
2. ¿A qué personas u objetos?	Estudiantes de la carrera de Docencia en Informática de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación.
3. ¿Sobre qué aspectos?	El reciclaje electrónico y su incidencia en la reutilización de los equipos informáticos
4. ¿Quién? ¿Quiénes?	Investigadora
5. ¿Cuándo?	Enero – Julio del 2012.
6. ¿En dónde?	Universidad Técnica de Ambato
7. ¿Cuántas?	Estudiantes de la carrera de docencia en informática : Primero Segundo Cuarto Sexto Octavo
8. ¿Qué técnicas de investigación?	Encuesta estructurada
9. ¿Con qué?	Cuestionario
10. ¿En qué situación?	Con la colaboración de docentes y estudiantes.

Cuadro N° 3 Plan de Recolección de la Información

Elaborado Por: Amparito Balseca

3.6 Plan de procesamiento de la información.

Luego de recoger los datos, a través de encuestas aplicada a docentes y estudiantes, el procesamiento de la información se realizará de la siguiente manera:

- Organizar la información recogida, agrupando separadamente las encuestas de los estudiantes.
- Tabular encuestas de estudiantes.
- Ubicar los resultados en cuadros estadísticos, especificando la frecuencia y los porcentajes de cada pregunta.
- Diseñar cuadros estadísticos de cada pregunta y representarlos en gráficos de pastel.
- Debajo de cada gráfico, realizar la descripción correspondiente.
- Analizar los datos luego cada descripción realizada.
- Interpretar los datos y relacionarlos con los contenidos desarrollados en el marco teórico.
- Verificar hipótesis.
- Redactar las conclusiones a partir de los objetivos de la investigación.
- Establecer las recomendaciones de acuerdo a cada conclusión.

CAPITULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1 Análisis e Interpretación

De acuerdo a la encuesta dirigida a los estudiantes de la Carrera de Docencia en Informática quienes son los beneficiarios en el uso de los laboratorios de computación en la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación de la Universidad Técnica de Ambato (ANEXO1), se obtuvo una importante información para la implementación de un laboratorio mediante la reutilización de los equipos informáticos.

Pregunta N° 1:

¿Reconoce que parte del computador tiene más sustancias peligrosas?

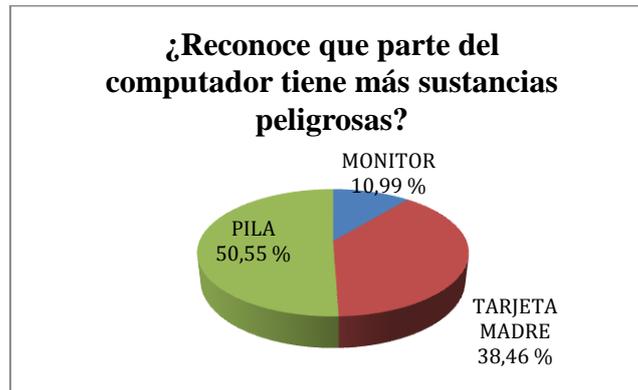
Cuadro N° 4 Pregunta N° 1:

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
MONITOR	10	10,99
TARJETA MADRE	35	38,46
PILA	46	50,55
TOTAL:	91	100

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Amparito Balseca

Gráfico N° 6



Análisis:

El 50.55 % de los estudiantes encuestados mencionan que la pila es el que tiene más sustancias peligrosas, mientras que el 38.36% mencionan que es la tarjeta madre y un 10.99% mencionan que es el monitor.

Interpretación:

Con el presente análisis se determina que los estudiantes tienen conocimiento pues la pila es el que tiene mayores sustancias peligrosas para la salud humana demostrando así que la pila es considerada de mayor riesgo para contaminar el planeta.

Pregunta No. 2

¿Cree que puede causar daños ambientales los computadores?

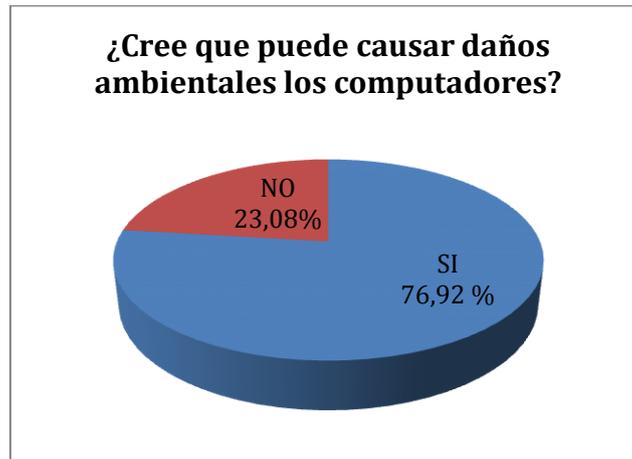
Cuadro N° 5 Pregunta No. 2

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
SI	70	76,92
NO	21	23,08
TOTAL	91	100

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Amparito Balseca

Gráfico N° 7



Análisis:

El 76,92% de los estudiantes encuestados revelaron que los computadores pueden causar daños ambientales, mientras que el 23,08% opinaron una respuesta negativa respecto a la pregunta dos.

Interpretación:

Con este análisis se determina que la mayoría de los estudiantes conocen que los computadores pueden causar daños ambientales. Debido a que la tecnología va siempre actualizándose.

Pregunta No. 3

¿Donaría su computadora antigua a alguna institución de reciclaje?

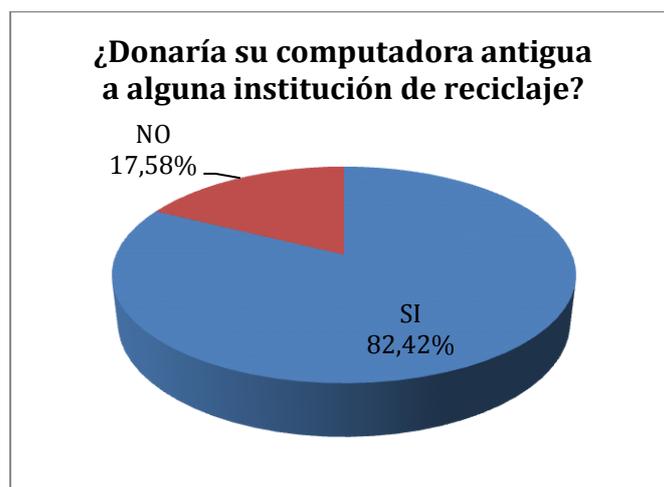
Cuadro N° 6 Pregunta No. 3

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
SI	75	82,42
NO	16	17,58
TOTAL	91	100

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Amparito Balseca

Gráfico N° 8



Análisis

El 82,42% de los encuestados consideran que donarían su computadora antigua a una institución de reciclaje, mientras que el 17,58% mencionan lo contrario.

Interpretación:

La mayoría de los estudiantes apoyan la noción de donar su computadora a una institución de reciclaje ya que es una mejor manera de reducir los desechos electrónicos.

Pregunta No. 4

¿Cree que las empresas industriales obtienen energía sin dañar el medio ambiente?

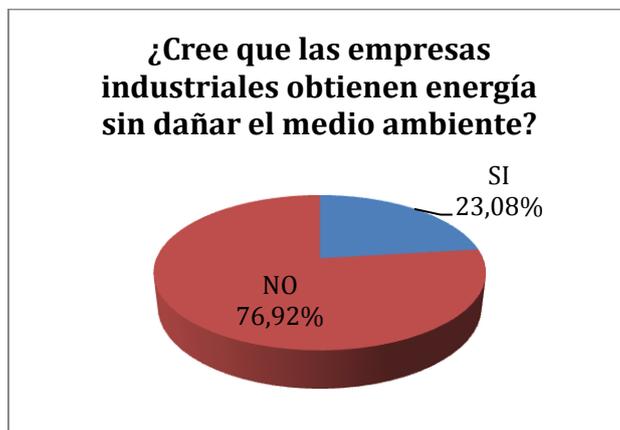
Cuadro N° 7 Pregunta No. 4

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
SI	21	23,08
NO	70	76,92
TOTAL	91	100

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Amparito Balseca

Gráfico N° 9



Análisis:

Un 76,92% de los estudiantes consideran que las empresas tecnológicas no se preocupan del medio ambiente ya que los materiales principales son extraídos en gran

medida para construir computadores de alta tecnología. El otro 23,08 % presentaron una respuesta positiva.

Interpretación:

La mayoría de las empresas industriales realizan una explotación indiscriminada de los minerales o materiales necesarios sin ver las consecuencias que esto puede causar.

Pregunta No. 5

¿Usted busca alguna alternativa para solucionar este problema ambiental?

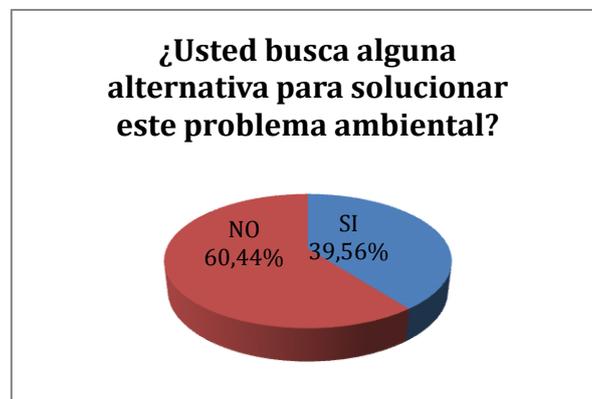
Cuadro N° 8 Pregunta No. 5

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
SI	36	39,56
NO	55	60,44
TOTAL	91	100

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Amparito Balseca

Gráfico N° 10



Análisis:

El 60,44% de los estudiantes presentaron una respuesta negativa a la Pregunta 5 considerando así que no hay conciencia ambiental y menos preocupación por el aceleramiento del calentamiento global. El 39,56% buscan soluciones para poder mejorar la calidad de vida sin afectar al medio ambiente.

Interpretación:

La mayoría de los estudiantes encuestados no buscan ninguna alternativa para solucionar este problema ambiental.

Pregunta No. 6

¿Cree que el reciclaje electrónico ayudaría a reducir el calentamiento global?

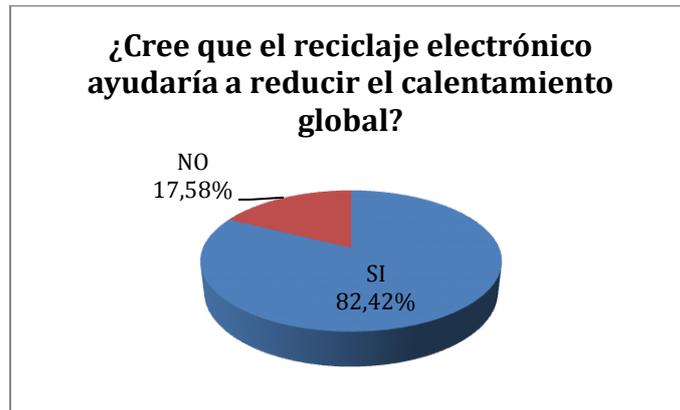
Cuadro N° 9 Pregunta No. 6

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
SI	75	82,42
NO	16	17,58
TOTAL	91	100

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Amparito Balseca

Gráfico N° 11



Análisis:

El 82,42 de los estudiantes encuestados presentaron que el reciclaje electrónico de los materiales electrónicos sería la mejor medida para reducir el calentamiento global.

Interpretación:

El reciclaje electrónico sería una de las mejores formas que ayudarían a reducir el calentamiento global ya que se reutilizaría los materiales para crear nuevos aparatos electrónicos.

Pregunta No. 7

En la Facultad de Ciencias Humanas los equipos informáticos de los laboratorios de computación se encuentran en qué estado:

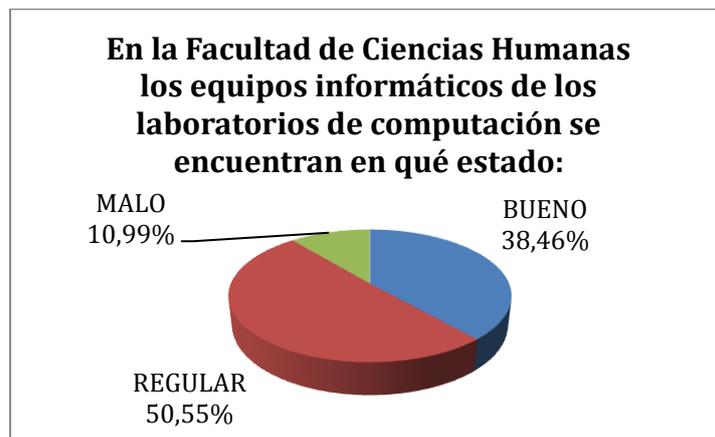
Cuadro N° 10 Pregunta No. 7

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
BUENO	35	38,46
REGULAR	46	50,55
MALO	10	10,99
TOTAL	91	100

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Amparito Balseca

Gráfico N° 12



Análisis:

El 50,55% de los estudiantes seleccionaron que los laboratorios de la facultad de ciencias humanas se encuentran en un estado regular ya que hay percances al momento de trabajar en ellos, el 38,46% piensan que se encuentran en buen estado y el 10,99% es debido a que existen la presencia de equipos antiguos que no cumplen con las expectativas de los estudiantes en informática.

Interpretación:

La mayoría de los estudiantes señalaron que los equipos informáticos de los laboratorios de computación se encuentra en un estado regular esto quiere decir que no satisfacen las necesidades de los estudiantes.

Pregunta No. 8

¿En la Facultad de Ciencias Humanas se han reutilizado los equipos informáticos que se han dado de baja para otros fines?

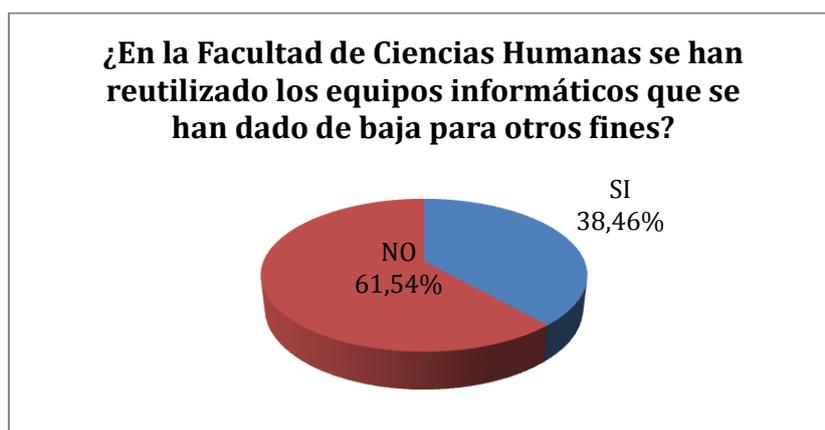
Cuadro N° 11 Pregunta No. 8

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
SI	35	38,46
NO	56	61,54
TOTAL	91	100

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Amparito Balseca

Gráfico N° 13



Análisis

Un 61.54% han señalado que en la Facultad de Ciencias Humanas no se han reutilizado los equipos informáticos que se han dado de baja para otros fines como la utilización de los equipos para las practicas en la materia de arquitectura y mantenimiento.

Interpretación:

La mayoría de los equipos que se han dado de baja no se han reutilizado para ningún fin educativo a los estudiantes de la carrera de informática siendo estos almacenados en bodegas.

Pregunta No. 9

Si se implementara un laboratorio de computación más económico utilizando equipos informáticos reciclados usted lo apoyaría, sabiendo que el beneficio es tener un laboratorio nuevo para las investigaciones de los estudiantes.

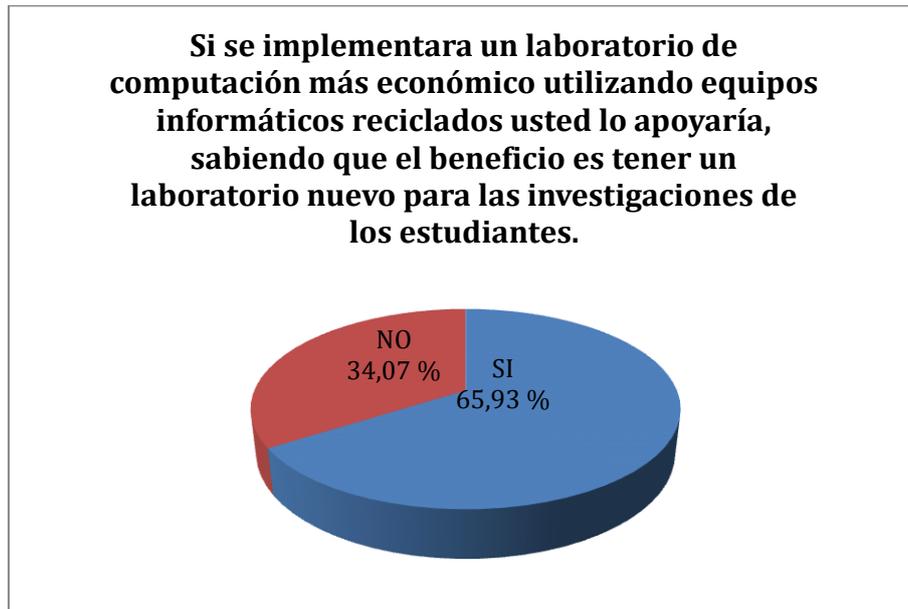
Cuadro N° 12 Pregunta No. 9

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
SI	60	65,93
NO	31	34,07
TOTAL	91	100

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Amparito Balseca

Gráfico N° 14



Análisis:

El 65,93% de los estudiantes de la Carrera en Informática apoyarían el proyecto de implementara un laboratorio de computación más económico reutilizando equipos informáticos reciclados ya que el beneficio es tener un laboratorio nuevo para las investigaciones de los estudiantes considerando principalmente partes de computadores ya dados de baja. Un 34,07% presentan una respuesta negativa ante una alternativa para reducir el desecho electrónico.

Interpretación:

La mayoría de los estudiantes apoyan la alternativa de la creación de un nuevo laboratorio de computación más económico ya que es mediante la reutilización de los equipos ya dados de baja.

4.3. VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS

Para verificar la Hipótesis se utilizó el estadígrafo Chi-cuadrado o X^2 de Pearson, que nos permitió contrastar de dos grupos ante una misma interrogante.

4.3.1 Planteamiento de la Hipótesis

Se plantea la Hipótesis nula (H_0) y la Hipótesis alterna (H_1)

H_0 : El reciclaje electrónico NO incide en la reutilización de los equipos informáticos en la Carrera de Docencia en Informática, de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación de la Universidad Técnica de Ambato.

H_1 : El reciclaje electrónico SI incide en la reutilización de los equipos informáticos en la Carrera de Docencia en Informática, de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación de la Universidad Técnica de Ambato.

4.3.2. Selección del nivel de significación

Para la verificación hipotética se utilizará el nivel de $\alpha = 0.05$

4.3.3. Descripción de la Población

Tomamos el total de la población de los estudiantes de la Carrera de Informática de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación.

4.3.4. Especificación del Estadístico

Se trata de un cuadro de contingencia de 25 filas por 2 columnas con la aplicación de la siguiente fórmula estadística.

Las filas hacen referencia a las preguntas, en este caso se han tomado 2 preguntas que son las más relevantes de la encuesta, y las columnas que hacen referencia a la alternativa de cada pregunta, en este caso las alternativas son Sí y No.

$$X^2 = \sum \left[\frac{(O - E)^2}{E} \right]$$

X^2 = Chi cuadrado

Σ = Sumatoria

O = Frecuencias Observadas

E = Frecuencias Esperadas

4.3.5. Especificación de las Zonas de Aceptación y Rechazo

Se procede a determinar los grados de libertad considerando que el cuadro tiene 2 filas y 2 columnas por lo tanto serán:

$$gl = (f-1)(c-1)$$

$$gl = (2-1)(2-1)$$

$$gl = 1$$

Por lo tanto con 1 grado de libertad y un nivel de significancia del 0.05

Será: $X^2_t = 3.84$

Por lo tanto si $X^2_c > X^2_t$ se rechaza H_0 y se acepta H_1 .

Ver Anexo N° 2

4.4 Recolección de Datos y Cálculos Estadísticos

4.4.1 Frecuencias Observadas

PREGUNTAS	Estudiantes		TOTAL
	SI	NO	
¿Cree que el reciclaje electrónico ayudaría a reducir el calentamiento global?	75	16	91
En la facultad de ciencias humanas se han reutilizado los equipos informáticos reciclados que se han dado de baja para otros fines.	35	56	91
TOTAL	110	72	182

Cuadro N° 13 Frecuencias Observadas

Elaborado por: Amparito Balseca

4.4.2. Frecuencias Esperadas

PREGUNTAS	Estudiantes		TOTAL
	SI	NO	
¿Cree que el reciclaje electrónico ayudaría a reducir el calentamiento global?	55 (E1)	36 (E2)	91
En la facultad de ciencias humanas se han reutilizado los equipos informáticos reciclados que se han dado de baja para otros fines.	55 (E3)	36 (E4)	91
TOTAL	110	72	182

Cuadro N° 14 Frecuencias Esperadas

Elaborado por: Amparito Balseca

Fórmulas de comprobación frecuencias esperadas:

Cálculo de los promedios de Si y No:

Frecuencias Esperadas

$$E_1 = \text{Total de frecuencias observadas} * \text{promedio ponderado del (si)}$$

$$E_1 = 36 * 0.60$$

$$E_1 = 21.6$$

$$E_2 = \text{Total de frecuencias observadas} * \text{promedio ponderado del (no)}$$

$$E_2 = 36 * 0.40$$

$$E_2 = 14.4$$

$$E_3 = \text{Total de frecuencias observadas} * \text{promedio ponderado del (si)}$$

$$E_3 = 36 * 0.60$$

$$E_3 = 21.6$$

$$E_4 = \text{Total de frecuencias observadas} * \text{promedio ponderado del (no)}$$

$$E_4 = 36 * 0.40$$

$$E_4 = 14.4$$

4.4.3 Tabla del Chi Cuadrado Estudiantes

CALCULO DEL CHI CUADRADO

O	E	(O-E)	(O-E) ²	(O-E) ² /E
75	55,0000	20,000	400	7,273
35	55,0000	-20,000	400	7,273
16	36,0000	-20,000	400	11,111
56	36,0000	20,000	400	11,111
CHI CUADRADO				36,768

Cuadro N° 15 Tabla del Chi Cuadrado Estudiantes

Elaborado por: Amparito Balseca

4.4.4. REPRESENTACIÓN GRÁFICA

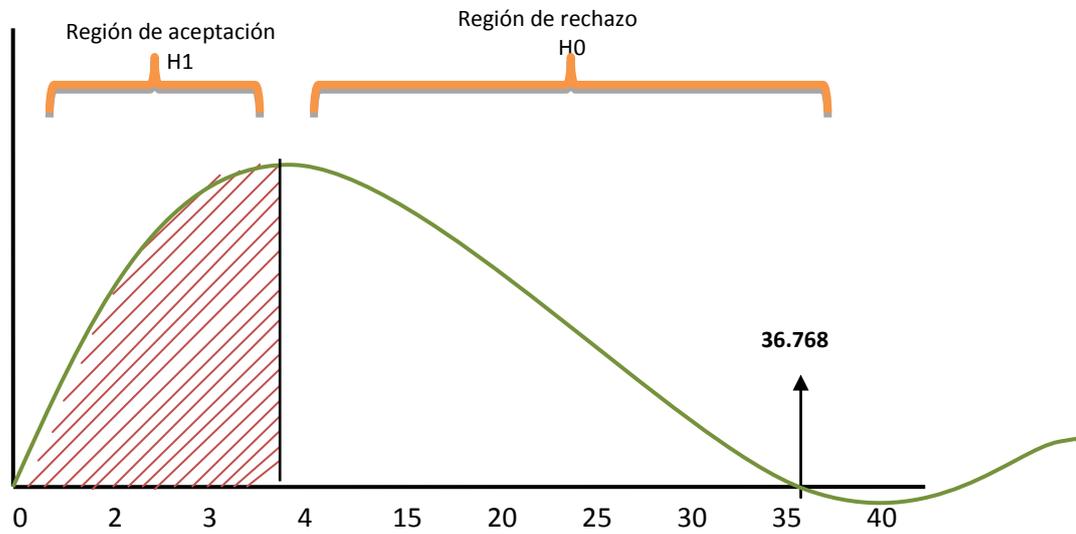


Gráfico N° 15 Chi cuadrado
Elaborado por: Amparito Balseca

Decisión

Se acepta H_0 si el valor del Chi cuadrado calculado es menor que el de Chi cuadrado Tabulado, caso contrario se rechaza entonces:

$$X^2 \text{ Calculado} = 36,768 \qquad X^2 \text{ Tabulado} = 3.84$$
$$X^2 \text{ Calculado} > X^2 \text{ Tabulado}$$

Regla de Decisión:

Se rechaza H_0 y se acepta H_1

Entonces; se rechaza la hipótesis nula (H_0) que dice “El reciclaje electrónico **NO** incide en la reutilización de los equipos informáticos en la Carrera de Docencia

en Informática, de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación de la Universidad Técnica de Ambato”, y se **ACEPTA** la hipótesis alternativa (H_1) que dice “El reciclaje electrónico **SI** incide en la reutilización de los equipos informáticos en la Carrera de Docencia en Informática, de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación de la Universidad Técnica de Ambato.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

Del trabajo realizado se ha tomado en cuenta los resultados de las encuestas, los fundamentos teóricos y la comprobación de la hipótesis, para llegar a las siguientes conclusiones:

- Los equipos electrónicos han sido la mejor ayuda para el sector educativo y empresarial pero ha sido el causante de los mayores peligros de la sociedad por los altos niveles de materiales corrosivos.
- A medida que la tecnología se actualiza se sigue incrementado cada vez más los desechos electrónicos es por esto que el reciclaje ha sido una de las mejores alternativas para dar solución a este problema.
- Los problemas ambientales los crea la misma sociedad porque son creados miles de aparatos electrónicos para poder satisfacer sus necesidades pero así mismo como lo creamos se debe aportar con soluciones para que no haya una acumulación excesiva de chatarra.
- Una adecuada gestión ambiental de las empresas que generan las tecnologías informáticas se deben dedicar a controlar e impulsar que los desechos electrónicos sean tratados adecuadamente para no generar residuos que ponen en riesgo la salud humana.

5.2 RECOMENDACIONES

- Los equipos electrónicos deben ser mejor tratados para que no pueda ser un problema ambiental ya que son los portadores de materiales peligrosos para la salud.
- Los lanzamientos de nuevos artefactos deberían ser lanzados al gran mercado después de un cierto tiempo para que no exista la necesidad excesiva de conseguir algo nuevo por parte de los consumidores.
- Antes de empezar el diseño del proyecto se debe investigar a fondo el campo en el que se lo va a utilizar para tener una idea de cómo tiene que funcionar y la selección de materiales que se pueden utilizar para empezar a trabajar en el proyecto.
- Se debe buscar información relevante al campo informático especialmente en aplicaciones de software libre que ayude a complementar la tecnología de cliente servidor actualizadas a fin de no quedarse atrás frente a las nuevas tecnologías que continuamente evolucionan.
- Las soluciones para el presente problema pueden ser muchas pero hay que dar una solución rápida sin muchos gastos económicos así que la que se plantea es una implementación de un laboratorio con computadoras con equipos reciclados.

CAPÍTULO VI

PROPUESTA

Tema:

Diseño de un laboratorio de clientes ligeros mediante la reutilización de equipos informáticos para la Carrera de Docencia en Informática, de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación de la Universidad Técnica de Ambato.

6.1 Datos Informativos

Institución ejecutora: Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación

Beneficiarios: Estudiantes de la Carrera de Docencia en Informática

Ubicación: Universidad Técnica de Ambato, Campus Huachi, Av. Los Chasquis y río Guayllabamba.

Tiempo estimado para la ejecución:

Inicio: 1ra semana de Mayo

Final: Agosto

Equipo técnico responsable: Amparito de los Ángeles Balseca Paredes

Costo: 1.000,00 USD

6.2 Antecedentes de la propuesta.

El problema de investigación está encaminado hacia la reutilización de equipos informáticos mediante la aplicación de Clientes ligeros los cuales utilizan recursos tanto en software como en hardware, un problema como este se evidencian en varias instituciones públicas y privadas así sean del campo educativo o empresarial, debido a

que muchas de ellas utilizan equipos informáticos diariamente para la realizar sus labores lo cual conlleva a que deben ser tratados apropiadamente para que no sea un problema ambiental por los materiales con los que son construidos estos aparatos.

Desde hace varios años atrás la temática de la conservación del medio ambiente ha preocupado a la comunidad mundial por su intento de preservar el lugar donde vivirán las futuras generaciones. En la actualidad es muy común reemplazar equipos que han bajado el rendimiento y dejado de cumplir las expectativas exigentes de la sociedad ya que cada año se van actualizando, esto es algo preocupante ya que la mayoría de estos aparatos pasan a ser chatarra muy rápidamente sin existir ninguna solución para controlar y evitar la contaminación. Hoy en día existen organizaciones, comisiones e instituciones que regulan por medio de ordenanzas o leyes la buena utilización de los recursos creando conciencia sobre la importancia de este problema que impacta en los equipos informáticos hay que tener una visión futurista de lo que podría pasar si no se hace algo para evitar la acumulación de los desechos y la mejor manera es con una reutilización de equipos lo que involucra muchas opciones del reciclaje. Debido a esto han creado una tecnología que ayuda mucho para reducir los equipos esta tecnología con la ayuda de software libre es una de las mejores opciones que pueden dar una segunda vida a todo los computadores bajos de rendimientos.

Los recursos que necesitan el enfoque de estudios con el fin de mantener la vida en el planeta y un crecimiento sostenible de su población son: el agua, la energía, la tierra, la fauna, la flora y los productos procesados que contengan materia prima proveniente del medio ambiente. Estos elementos luego de ser consumidos pasan a ser un desecho y los individuos no reconocen el valor que aún poseen. Este valor se lo puede recuperar a través de un proceso de reciclaje que contribuye al objetivo común de mantener un hábitat confortable, eficiente y competitivo. La principal motivación de este proyecto está encaminada a mostrar a la sociedad una nueva forma de aprovechamiento de los equipos para no desecharlos evitando el incremento de chatarra electrónica ya que ayuda a aprovechar recursos sin tener pérdidas económicas cada año.

6.3 Justificación

Tomando en cuenta el continuo desarrollo de la tecnología se ve indispensable la incorporación de un laboratorio con la reutilización de máquinas almacenadas en bodegas y así dándoles una segunda vida con un funcionamiento óptimo para la investigación.

Lo primordial es buscar soluciones con ideas innovadoras para terminar con estos problemas y que mejor dando una segunda oportunidad a lo que se ha dejado de utilizar debido a que no satisfaga las necesidades del usuario informático, además la mayoría de la sociedad ve lo nuevo como la mejor opción para el trabajo pero una de las leyes de la naturaleza es que todo debe estar en equilibrio para evitar consecuencias en el futuro.

Lo que se plantea en este proyecto es que no todo que se ha comprado anteriormente está perdido sino demostrar que se puede reutilizar los artefactos de una manera ecológica permitiendo contar con el material necesario para mejorar los equipos y ser utilizados por los estudiantes.

El trabajo abordará aspectos como software libre, hardware, programación en código abierto y redes informáticas los mismos que fueron impartidos en los niveles de estudio en una forma teórica y práctica por los docentes de la Carrera de Informática.

6.4 Objetivos

6.4.1 Objetivo General

- Implementar el software libre LTSP para un laboratorio de computación con la tecnología de Cliente Ligeros (Thin-Client) para optimizar la reutilización del hardware de los equipos informáticos.

6.4.2 Objetivos Específicos

- Seleccionar los equipos informáticos adecuados para la demostración de clientes ligeros.
- Analizar el funcionamiento de la teoría cliente-servidor con software libre.
- Selección del software libre necesario para la implementación
- Configurar e implementar la tecnología de Clientes Ligeros usando LTSP.

6.5 Análisis de la Factibilidad

La presente propuesta está realmente viable ya que se sustenta principalmente en los resultados de la investigación, está estructurada de acuerdo a los parámetros establecidos, es decir se encuentra basada en modelos, técnicas y principalmente en teorías científicas que soporta la investigación.

6.5.1 Factibilidad Técnica

La propuesta planteada sobre la reutilización de equipos informáticos en la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación es factible desde el punto de vista técnico, puesto que existen todos los recursos para el desarrollo de esta propuesta. Al utilizar la parte física se tiene la posibilidad de cambiar y reemplazar partes no servibles para que una computadora pueda trabajar como si fuera nueva y así creando nuevas oportunidades para aprovechar las capacidades del sistema.

Al utilizar un sistema óptico se crea nuevas oportunidades para aprovechar las capacidades del sistema y el desarrollo de la aplicación para esto se necesita de varios recursos tanto en hardware como en software.

6.5.2 Factibilidad Económica

La propuesta de la “Implementación de clientes ligeros mediante la reutilización de equipos informáticos para la Carrera de Docencia en Informática en la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación”, los gastos que se plantea en este proyecto para el desarrollo de Clientes ligeros serán cubiertos por la institución y si es necesario también por la investigadora a dependiendo del punto de vista económico los equipos son de la misma facultad así evitando gastos en gran escala; poniendo en consideración que la implementación de un laboratorio es mediante la conexión de un switch.

6.5.3 Factibilidad Ambiental

La propuesta se radica en la reducción de desechos tecnológicos lo cual existe que hay una relación ecológica es por esto que se da énfasis a una factibilidad ambiental ya que con el presente proyecto nos enfocamos en las 3R (Reducir, Reutilizar, Reciclar). Muchas veces las empresas no ven esta factibilidad para la creación de un proyecto nuevo en el área tecnológica pero en la presente propuesta la factibilidad ambiental tiene que ver ya que lo que se plantea es la reducción de recursos tecnológicos mediante el reciclaje ya que estaríamos reduciendo. Ya que las computadoras que no fueron utilizadas hace un largo tiempo dentro de la institución ya sea x fallas o x el reemplazo de algún complemento como el disco duro estas pueden funcionar normalmente mediante la utilización de software libre.

6.6 Fundamentación Teórica

Redes De Computadoras

Son los equipos informáticos y software conectados entre sí por medio de dispositivos físicos que envían y reciben impulsos eléctricos o cualquier otro medio para el transporte de datos, con la finalidad de compartir información, recursos y

ofrecer servicios. Como en todo proceso de comunicación se requiere de un emisor, un mensaje, un medio y un receptor.

La finalidad principal para la creación de una red de computadoras es compartir los recursos y la información en la distancia, asegurar la confiabilidad y la disponibilidad de la información, aumentar la velocidad de transmisión de los datos y reducir el costo general de estas acciones.

La estructura y el modo de funcionamiento de las redes informáticas actuales están definidos en varios estándares, siendo el más importante y extendido de todos ellos el modelo TCP/IP basado en el modelo de referencia OSI.

El fin de una red es la de interconectar los componentes hardware de una red , y por tanto, principalmente, las computadoras individuales, también denominados *hosts*, a los equipos que ponen los servicios en la red, los servidores, utilizando el cableado o tecnología inalámbrica soportada por la electrónica de red y unidos por cableado o radiofrecuencia. En todos los casos la tarjeta de red se puede considerar el elemento primordial.

Fuente: http://es.wikipedia.org/wiki/Red_de_computadoras

TCP/IP

La familia de protocolos de Internet es un conjunto de protocolos de red en los que se basa Internet y que permiten la transmisión de datos entre computadoras. En ocasiones se le denomina conjunto de protocolos TCP/IP, en referencia a los dos protocolos más importantes que la componen: Protocolo de Control de Transmisión (TCP) y Protocolo de Internet (IP). Existen tantos protocolos en este conjunto que llegan a ser más de 100 diferentes, entre ellos se encuentra el popular HTTP (HyperText Transfer Protocol), que es el que se utiliza para acceder a las páginas web, además de otros como el ARP(Address Resolution Protocol) para la resolución de direcciones, el FTP (File

Transfer Protocol) para transferencia de archivos, y el SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) y el POP (Post Office Protocol) para correo electrónico, TELNET para acceder a equipos remotos, entre otros.

Fuente: <http://es.wikipedia.org/wiki/TCP/IP>

Dirección IP

Una dirección IP es un número que identifica de manera lógica y jerárquicamente a una interfaz de un dispositivo (habitualmente una computadora) dentro de una red que utilice el protocolo de Internet (Internet Protocol), que corresponde al nivel de red o nivel 3 del modelo de referencia OSI. Dicho número no se ha de confundir con la dirección MAC que es un número físico que es asignado a la tarjeta o dispositivo de red (viene impuesta por el fabricante), mientras que la dirección IP se puede cambiar. A la posibilidad de cambio de dirección de la IP se denomina dirección IP dinámica.

Los sitios de Internet que por su naturaleza necesitan estar permanentemente conectados, generalmente tienen una dirección IP fija (IP fija o IP estática). Las máquinas manipulan y jerarquizan la información de forma numérica, y son altamente eficientes para hacerlo y ubicar direcciones IP. Sin embargo, los seres humanos debemos utilizar otra notación más fácil de recordar y utilizar, por ello las direcciones IP pueden utilizar un sinónimo, llamado nombre de dominio (Domain Name), para convertir los nombres de dominio en direcciones IP, se utiliza la resolución de nombres de dominio DNS. Existe un protocolo para asignar direcciones IP dinámicas llamado DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol).

Fuente: http://es.wikipedia.org/wiki/Protocolo_IP

Servidor

Un servidor es un tipo de software que realiza ciertas tareas en nombre de los usuarios. El término servidor ahora también se utiliza para referirse al ordenador físico en el cual funciona ese software, una máquina cuyo propósito es proveer datos de modo que otras máquinas puedan utilizar esos datos. Hay muchos servidores en Internet y muchos tipos de servidores, pero comparten la función común de proporcionar el acceso a los archivos y servicios. Un servidor sirve información a los ordenadores que se conectan a él. Cuando los usuarios se conectan a un servidor pueden acceder a programas, archivos y otra información del servidor. En la web, un servidor web es un ordenador que usa el protocolo http para enviar páginas web al ordenador de un usuario cuando el usuario las solicita. Los servidores web, servidores de correo y servidores de bases de datos son a lo que tiene acceso la mayoría de la gente al usar Internet.

Algunos servidores manejan solamente correo o solamente archivos, mientras que otros hacen más de un trabajo, ya que un mismo ordenador puede tener diferentes programas de servidor funcionando al mismo tiempo. Los servidores se conectan a la red mediante una interfaz que puede ser una red verdadera o mediante conexión vía línea telefónica o digital.

Fuente: <http://www.masadelante.com/faqs/servidor>

Clientes

El cliente es una aplicación informática o un computador que accede a un servicio remoto en otro computador, conocido como servidor, normalmente a través de una red de telecomunicaciones.

El término se usó inicialmente para los llamados terminales tontos, dispositivos que no eran capaces de ejecutar programas por sí mismos, pero podían conectarse e interactuar con computadores remotos por medio de una red y dejar que éste realizase todas las operaciones requeridas, mostrando luego los resultados al usuario. Se utilizaban sobre todo porque su coste en esos momentos era mucho menor que el de un computador.

Estos terminales tontos eran clientes de un computador mainframe por medio del tiempo compartido.

Actualmente se suelen utilizar para referirse a programas que requieren específicamente una conexión a otro programa, al que se denomina servidor y que suele estar en otra máquina. Ya no se utilizan por criterios de coste, sino para obtener datos externos (por ejemplo páginas web, información bursatil o bases de datos), interactuar con otros usuarios a través de un gestor central, compartir información con otros usuarios (servidores de archivos y otras aplicaciones Groupware) o utilizar recursos de los que no se dispone en la máquina local (por ejemplo impresión).

Fuente:[http://es.wikipedia.org/wiki/Cliente_\(inform%C3%A1tica\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Cliente_(inform%C3%A1tica))

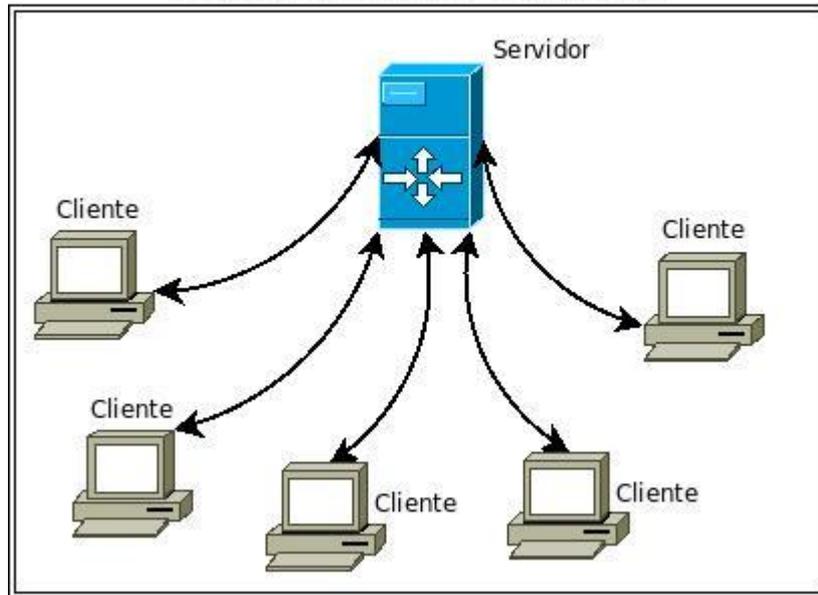
Principalmente se enfoca en transportar la entrada y la salida entre el usuario y el servidor remoto. En contraste, un cliente pesado realiza tanto procesamiento como sea posible y transmite solamente los datos para las comunicaciones y el almacenamiento al servidor.

Dispositivo hardware usado para introducir o mostrar datos de una computadora. Por extensión puede entenderse como terminal la línea de comandos, que es el software que habitualmente se asociaba a estos terminales. Existen varios tipos de clientes, dependiendo de la cantidad de tareas que realice el cliente en comparación con el servidor.

	Almacenamiento de datos local	Proceso de datos local
Cliente pesado	✓ Sí	✓ Sí
Cliente híbrido	✗ No	✓ Sí
Cliente liviano	✗ No	✗ No

Fuente: [http://es.wikipedia.org/wiki/Cliente_\(inform%C3%A1tica\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Cliente_(inform%C3%A1tica))

Modelo Cliente-Servidor



Fuente: <http://www.tecnologia-informatica.es/tecnologia/internet.php>

Hub

El hub es un dispositivo que tiene la función de interconectar las computadoras de una red local. Su funcionamiento es más simple comparado con el switch y el router: el hub recibe datos procedentes de una computadora y los transmite a las demás. En el momento en que esto ocurre, ninguna otra computadora puede enviar una señal. Su liberación surge después que la señal anterior haya sido completamente distribuida.

En un hub es posible tener varios puertos, o sea, entradas para conectar los cables de red de cada computadora. Generalmente, hay hubs con 8, 16, 24 y 32 puertos. La cantidad varía de acuerdo con el modelo y el fabricante del dispositivo.

Si el cable de una máquina es desconectado o presenta algún defecto, la red no deja de funcionar. Actualmente, los hubs están siendo reemplazados por los switches, debido a la pequeña diferencia de costos entre ambos.

Fuente: <http://www.informatica-hoy.com.ar/redes/Diferencias-entre-Hub-Switch-y-Router.php>

Cable de par trenzado

Un cable es un cordón que está protegido por algún tipo de envoltura y que permite conducir electricidad o distintos tipos de señales. Los cables suelen estar hechos de cobre o aluminio. UTP, por otra parte, es una sigla que significa Unshielded TwistedPair (“Par trenzado no blindado”). El cable UTP, por lo tanto, es un tipo de cable que no está blindado y que suele utilizarse en las telecomunicaciones.

Se trata de un medio de conexión con dos conductores eléctricos entrelazados de manera tal que se anulen las interferencias de fuentes externas y la diafonía de los cables adyacentes. Tras la invención del teléfono, su cableado compartía la misma ruta con las líneas de energía eléctrica. Sin embargo, se producían interferencias que recortaban la distancia de las señales telefónicas. Para evitar esto, los ingenieros comenzaron a cruzar los cables cada cierta cantidad de postes, para que ambos cables recibieran interferencias electromagnéticas similares. A partir de 1900, los cables de par retorcido se instalaron en toda la red norteamericana.

Se conoce como “código de colores de 25 pares” al sistema que se utiliza para identificar un conductor en un cableado de telecomunicaciones con cables UTP. El primer grupo de colores sigue el orden blanco-rojo-negro-amarillo-violeta, mientras que el segundo grupo de colores es azul-naranja-verde-marrón-gris. El subconjunto más frecuente de estos colores es blanco-naranja, naranja, blanco-verde, azul, blanco-azul, verde, blanco-marrón y marrón. Los cables UTP se usan en la telefonía y en redes informáticas como la red LAN Ethernet.

Fuente: <http://definicion.de/cable-utp/>

Conectores RJ45

Para que todos los cables funcionen en cualquier red, se sigue un estándar a la hora de hacer las conexiones. Los dos extremos del cable (UTP CATEGORIA 5) llevarán un conector RJ45 con los colores en el orden indicado en la figura. Existen dos maneras de unir el cable de red con su respectivo terminal RJ45, el crimpado o pochado se puede hacer de manera manual (crimpadora de tenaza) o al vacío sin aire mediante inyectado de manera industrial. La Categoría 5e / TIA-568B recomienda siempre utilizar latiguillo inyectado para tener valores ATT y NEXT fiables.

Fuente: <http://es.wikipedia.org/wiki/RJ-45>

Tipos de redes

Redes De Área Local: local area networks llevan mensajes a velocidades relativamente grandes entre computadores conectados a un único medio de comunicaciones: un cable de par trenzado. Un segmento es una sección de cable que da servicio y que puede tener varios computadores conectados, el ancho de banda del mismo se reparte entre dichas computadores. Las redes de área local mayores están compuestas por varios segmentos interconectados por conmutadores (switches) o concentradores (hubs). El ancho de banda total del sistema es grande y la latencia pequeña, salvo cuando el tráfico es muy alto.

Redes De Área Extensa: estas pueden llevar mensajes entre nodos que están a menudo en diferentes organizaciones y quizás separadas por grandes distancias, pero a una velocidad menor que las redes LAN. El medio de comunicación está compuesto por un conjunto de círculos de enlazadas mediante computadores dedicados, llamados routers o en caminadores. Esto gestiona la red de comunicaciones y encaminan mensajes o paquetes hacia su destino.

Redes Inalámbricas: la conexión de los dispositivos portátiles y de mano necesitan redes de comunicaciones inalámbricas diseñados para ser utilizados en vez de los LAN. También se encuentran las redes de área personal inalámbricas. Dado el restringido ancho de banda disponible y las otras limitaciones de los conjuntos de protocolos llamados Protocolos de Aplicación Inalámbrica WAP (Wireless Application Protocol).

Interredes: una Interred es un sistema de comunicación compuesto por varias redes que se han enlazado juntas para proporcionar unas posibilidades de comunicación ocultando las tecnologías y los protocolos y métodos de interconexión de las redes individuales que la componen.

Estas son necesarias para el desarrollo de sistemas distribuidos abiertos extensibles. En ellas se puede integrar una gran variedad de tecnología de redes de área local y amplia, para proporcionar la capacidad de trabajo en red necesaria para cada grupo de usuario. Así, las interredes aportan gran parte de los beneficios de los sistemas abiertos a las comunicaciones de los sistemas distribuidos.

Fuente:<http://exa.unne.edu.ar/depar/areas/informatica/SistemasOperativos/MonogSO/REDES02.htm>

Topologías

La topología o forma lógica de una red se define como la forma de tender el cable a estaciones de trabajo individuales; por muros, suelos y techos del edificio. Existe un número de factores a considerar para determinar cual topología es la más apropiada para una situación dada.

La topología en una red es la configuración adoptada por las estaciones de trabajo para conectarse entre sí.

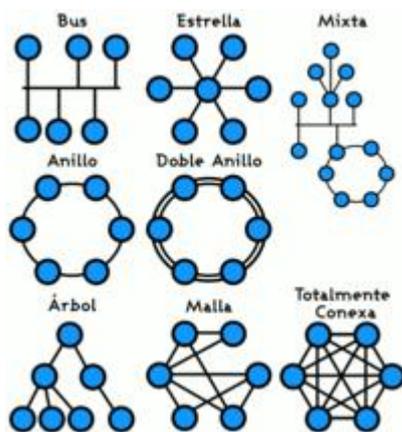
Bus: Esta topología permite que todas las estaciones reciban la información que se transmite, una estación transmite y todas las restantes escuchan. Consiste en un cable con un terminador en cada extremo del que se cuelgan todos los elementos de una red.

Anillo: Las estaciones están unidas unas con otras formando un círculo por medio de un cable común. El último nodo de la cadena se conecta al primero cerrando el anillo. Las señales circulan en un solo sentido alrededor del círculo, regenerándose en cada nodo. Con esta metodología, cada nodo examina la información que es enviada a través del anillo.

Estrella: Los datos en estas redes fluyen del emisor hasta el concentrador, este realiza todas las funciones de la red, además actúa como amplificador de los datos. La red se une en un único punto, normalmente con un panel de control centralizado, como un concentrador de cableado. Los bloques de información son dirigidos a través del panel de control central hacia sus destinos.

Híbridas: El bus lineal, la estrella y el anillo se combinan algunas veces para formar combinaciones de redes híbridas.

Fuente: <http://www.monografias.com/trabajos15/topologias-neural/topologias-neural.shtml>



Fuente: http://es.wikipedia.org/wiki/Topolog%C3%ADa_de_red

Software Libre

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 tu vecino.
- 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.

Un programa es software libre si los usuarios tienen todas estas libertades. Así pues, deberías tener la libertad de distribuir copias, sea con o sin modificaciones, sea gratis o cobrando una cantidad por la distribución, a cualquiera y a cualquier lugar. El ser libre de hacer esto significa (entre otras cosas) que no tienes que pedir o pagar permisos.

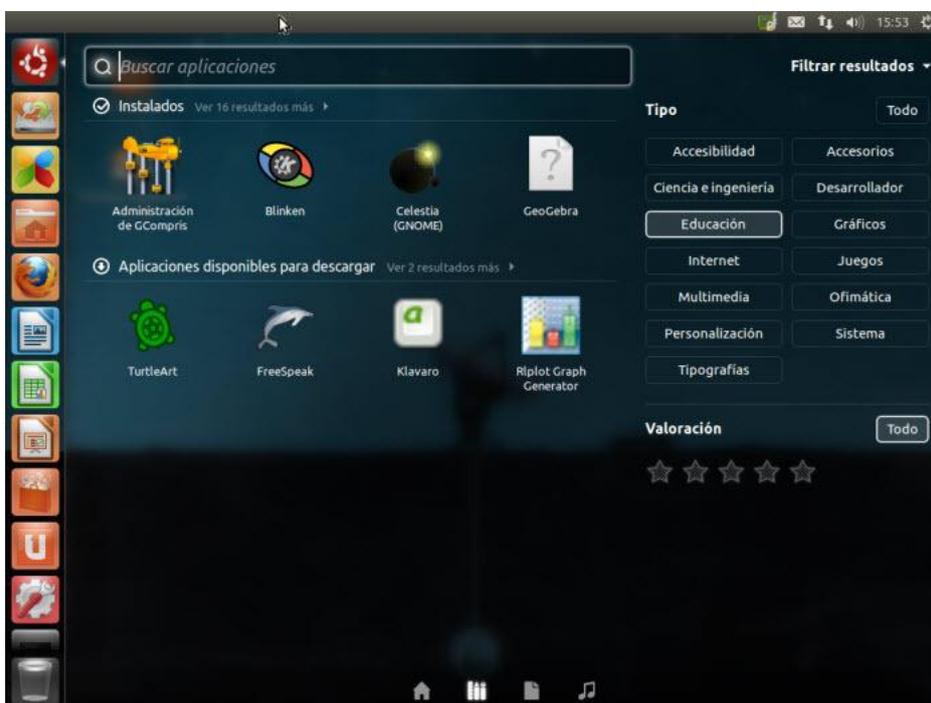
También deberías tener la libertad de hacer modificaciones y utilizarlas de manera privada en tu trabajo u ocio, sin ni siquiera tener que anunciar que dichas modificaciones existen. Si publicas tus cambios, no tienes por qué avisar a nadie en particular, ni de ninguna manera en particular.

Fuente: <http://www.hispalinux.es/SoftwareLibre>

Distribucion Linux Edubuntu 12.04

Edubuntu es una derivación oficial de la distribución Linux Ubuntu, destinada para su uso en ambientes escolares. Su lista de paquetes está más orientada a tal fin, incorporando el servidor de Terminal, y aplicaciones educativas, ha sido desarrollado en colaboración con docentes y tecnólogos de múltiples países. Edubuntu se construyó sobre Ubuntu e incorpora una arquitectura de cliente de LTSP, así como de usos educativos específicos.

La meta fundamental de Edubuntu es proporcionar al educador, con conocimientos técnicos limitados, habilidades para instalar un laboratorio de cómputo para después poder administrarlo sin necesidad de mayores conocimientos específicos. Las metas principales de Edubuntu son lograr una gerencia centralizada en configuración, usuarios y procesos, junto con una instalación para poder trabajar en colaboración en clase. Igualmente tiene como meta recopilar el mejor software libre y con fines educativos.



Fuente: <http://parceros.net/posts/linux/352/Edubuntu-12-04-derivaci-n-oficial-de-la-distribuci-n-Linux.html>

La versión actual de Edubuntu es uso dirigido de la sala de clase, y las versiones futuras de Edubuntu se ampliarán al otro uso educativo, tal como uso de la universidad.

Estos freedoms hacen Edubuntu diferente del software propietario: están no solamente las herramientas disponibles gratuitamente, tienen la derecha de modificarse y de construir sobre su software que trabaja exactamente la manera que se desee.

El equipo detrás de Edubuntu hace la comisión pública siguiente a sus usuarios: Edubuntu será siempre gratuito incluye lo mejor en traducciones e infraestructura de la accesibilidad que la comunidad libre del software tiene que ofrecer, para hacer usable por tanta gente como sea posible. Se lanza regularmente y fiable; un nuevo lanzamiento se hace cada seis meses. Está confiado enteramente a los principios del desarrollo libre y abierto del software de la fuente.

Distribución de Linux apuntada para las escuelas y otros ambientes educativos. Es un sistema operativo completo, construido en la distribución popular de Ubuntu, que incluye una habitación de la oficina, muchos usos educativos. Tiene encargados del archivo, los menús, y herramientas del sistema, incluso viene con una selección de los programas que usted puede descargar en el tecleo de un botón. Ninguna necesidad de buscar el Internet para programas educativos. Hay usos completos de una habitación de la oficina también para la mensajería inmediata, los gráficos, el sonido y el vídeo. ¡Y eso es justo por defecto! Edubuntu también incluye el acceso a los millares de otros programas fuente abierta de la alta calidad en ningún coste.

http://www.slideshare.net/leonel_canceriano/edubuntu

Tecnología Ltsp

Edubuntu se abarca de varias tecnologías dominantes, una de las cuales es el proyecto del servidor terminal de Linux (LTSP) que permite controlar a clientes finos de un servidor de Edubuntu LTSP. Para los ambientes educativos, LTSP baja costes del

hardware permitiendo el uso de máquinas más viejas como clientes finos, tan bien como gastos indirectos de administración reducidos teniendo instalar y mantener solamente el software en el servidor. Cuando un sitio de trabajo falla, puede ser substituido simplemente sin pérdida de los datos o la reinstalación del sistema operativo.

Son un conjunto de aplicaciones servidores que proporcionan la capacidad de ejecutar Linux en computadores de pocas prestaciones de velocidad o de bajo costo, permitiendo reutilizar equipos que actualmente resultan obsoletos debido a los altos requisitos que piden los sistemas operativos. LTSP se distribuye bajo licencia GNU GPL de software libre.

El sistema de funcionamiento del LTSP consiste en repartir por medio de la red el núcleo Linux que es ejecutado por los clientes y que posteriormente ejecutaran secuencias descripts típicos de una mini distribución. Los clientes podrán acceder a las aplicaciones por medio de una consola textual o por un servidor gráfico que se comparte utilizando el protocolo XDMCP.

Actualmente uno de los campos donde se utiliza bastante LTSP es en la educación, debido a su bajo costo de implantación que suele tener.LTSP ha servido de base para varias Distribuciones Linux, la más destacada es K12LTSP (basada en FedoraCore), también se encuentran Deworks, Edubuntu, Skolelinux yTrisquel GNU/Linux en su versión para educación.

Fuente:<http://es.wikipedia.org/wiki/LTSP>

Una de las principales tecnologías incluidas en los más moderno sistemas operativos Linux el Proyecto de Terminal Server (LTSP) que permite arrancar clientes ligeros de un servidor LTSP. Para entornos educativos, LTSP reduce tanto los costes por hardware permitiendo el uso de máquinas viejas o menos potentes como clientes ligeros como los gastos generales de administración por tener que instalar y mantener solamente el

software en el servidor. Cuando una estación de trabajo falla, simplemente puede ser sustituida sin pérdida de datos o la necesidad de reinstalar el sistema operativo.

El concepto de cliente ligero ha estado presente desde hace tiempo dentro del mundo UNIX. A pesar que la implementación ha evolucionado un poco, el concepto sigue siendo el mismo:

1. El cliente ligero sólo se ocupa de las funciones básicas como la pantalla, teclado, el ratón y el sonido.
2. El servidor se ocupa de arrancar la parte pesada. Todas las aplicaciones se ejecutan en el servidor, y simplemente se muestran en el cliente ligero.

Puesto que los clientes ligeros tienen un número limitado de tareas a realizar, el hardware utilizado por ellos puede ser pequeño y barato. El costo de mantenimiento de los clientes ligeros es básicamente nulo. Ellos duran más tiempo porque no tienen almacenamiento con partes que se mueven como pueden ser los discos duros. Si se avería un cliente ligero no se pierde la información, porque ésta está almacenada en el servidor. Simplemente se cambia el cliente por otro y se continúa trabajando. Si el cliente ligero es robado o se tira a la basura la información no terminará en manos de un tercero.

En el servidor terminal se ejecutan todas las aplicaciones y contiene todos los datos. Todos el mantenimiento habitual (actualizaciones de software, administración) se lleva a cabo en el servidor terminal. El número de clientes ligeros que un servidor terminal puede soportar es proporcional a la potencia del servidor. Dado que GNU / Linux hace uso eficiente de los recursos, puede soportar un número sorprendente de clientes ligeros con una máquina que sería considerada como potente para un sistema mono-usuario ejecutando otros sistemas operativos.

Es importante asegurarse que el servidor maneja servicios de emergencia, como la instalación de un UPS, y en función los requerimientos de disponibilidad podrían utilizar fuentes de alimentación redundantes. Además, los usuarios que tienen los

recursos pueden decidir invertir en múltiples discos para Soporte RAID, y otras opciones que pueden ser necesarias en un ambiente de alta disponibilidad. Sin embargo, esto no es necesario en todos los entornos y GNU / Linux significa que no será necesario mientras no se trate de un ambiente de máxima demanda en disponibilidad.

6.7 Metodología, Modelo Operativo.

FASES	OBJETIVO	ACTIVIDADES	RECURSOS	RESPONSABLES	TIEMPO
Selección	Selección de los equipos informáticos para que sirvan para la implementación del laboratorio.	Seleccionar los CPU'S que estén de baja. Analizar las partes de cada uno para identificar lo que puede servir.	CPU Monitores Reguladores Energía Eléctrica	Autor de la propuesta Administradora de Redes y Sistemas	Marzo del 2012
Configurar	Configurar e implementar la tecnología de Clientes Ligeros usando LTSP	Crear una IP para el servidor esté conectado a internet. Descarga del paquete LTSP Configuración del DHCP para los clientes	Un CPU para servidor Cable de red Internet Switch	Autor de la propuesta	Abrilde 2012
Ejecución	Ejecutar la aplicación LTSP de Ubuntu 12.04 a los clientes para la correcta operatividad mediante recursos compartidos simultáneamente.	Armar la computadora con todas sus partes para su funcionamiento Conectar los clientes al servidor con cable de red al switch.	Cpu`s Cable de red Switch	Autora de la propuesta	Mayo y Junio del 2012
Evaluación	Verificar el avance de aplicación en estudiantes de la Facultad	Diseñar un manual de instructivo para la instalación LTSP Diseñar un taller para la operatividad del sistema.	Aula del Edificio de la Facultad de Ciencias Humanas Mesas, sillas, pizarrón	Decano de la Facultad Administradora de Redes y Sistemas	Julio y Agosto del 2012

Cuadro N° 16 Metodología, Modelo Operativo

Elaborado por: Amparito Balseca

6.8 Administración de la Propuesta

Esta propuesta se realizará con la vigilancia la Ingeniera Ivonne Freire Administradora de Redes y Sistemas de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación y el diseño de la impletación por la investigadora Amparito Balseca.

Con los recursos materiales:

Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación

- 3 CPU sin disco duro dados de baja en la facultad
- 1 CPU Intel Core i5 de la facultad
- 1 Switch o Hub

Recursos financieros Adicionales a cargo de la investigadora.

- Cable de red
- Conectores RJ45
- Tarjeta de red PCI
- Cable UTP

6.9.- PLAN DE MONITOREO Y EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA

PREGUNTAS BÁSICAS	EXPLICACIÓN
1.- ¿Qué evaluar?	La aplicación de clientes ligeros con la tecnología LTSP en los computadores de la facultad que estén sin operatividad
2.- ¿Por qué evaluar?	Porque podemos dar nuevas alternativas a otras facultades para sus equipos informáticos.
3.- ¿Para qué evaluar?	-Para detectar su funcionamiento en la realización de actividades simultaneas -Para ayudar a reducir la contaminación del medio ambiente.
4.- ¿Con qué criterios	Con criterios de confianza, eficiencia y eficacia.

evaluar?	
5.- Indicadores	Será el cuantitativo: si el estudiante de la carrera de informática muestra satisfacción de un 80% de lo presentado y expuesto por la investigadora.
6.- ¿Quién evalúa?	La investigadora, la Ing. Ivonne Freire
7.- ¿Cuándo evaluar?	La evaluación se realizará al final del período determinado para la observación a través de un taller para que los estudiantes realicen y saquen sus conclusiones sobre esta nueva alternativa.
8.- ¿Cómo evaluar?	Si el alumno reúne el 80% del total de los ítems planteados en la lista de cotejo, se determinará que el sistema funciona perfectamente. El informe será presentado ante la autoridad competente (Decano de la facultad).
9.- Fuentes de información	Documentos, internet.
10.- ¿Con qué evaluar?	Con la lista de cotejo planteada en la propuesta

Cuadro N° 17 Plan de Monitoreo y Evaluación de la Propuesta

Realizado por: Amparito Balseca

DISEÑO DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL LABORATORIO DE COMPUTACIÓN

SERVIDOR

Características

- **Procesador:** Core 2 Duo o Core 2 Quad, como mínimo recomendado.
- **Memoria:** 512 MB para el propio servidor, y entre 256 MB y 768 MB de RAM por cada cliente, en función de las demandas de los usuarios. Normalmente, se desea por lo menos 4GB de RAM para 20 usuarios LTSP, y lo ideal es de 8 GB como mínimo. Tenga en cuenta que también puede utilizar las aplicaciones

locales (llamados aplicaciones locales) para arrojar algo de uso de la memoria a los clientes ligeros.

- **Disco:** 20GB Dependiendo de las opciones. Se recomienda que mantenga la partición / home en discos rápidos para un rendimiento óptimo, consulte la sección de post-instalación en este documento para obtener más información sobre la configuración de una partición de su casa en un RAID.
- **Red:** LTSP puede ser muy exigente con los recursos de red locales. Se recomienda que usted tiene al menos una conexión Gigabit para el servidor por cada 15 clientes ligeros, y por lo menos 100 Mbit conexiones a los clientes ligeros de los interruptores.

Tarjeta de red PCI

La tarjeta de red cela puede comprar en cualquier distribuidor tecnológico, esta tarjeta debe ser para conector RJ45.

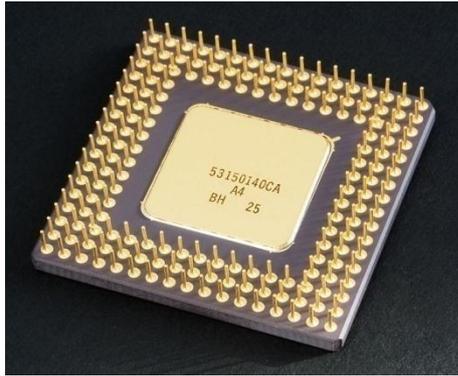


Esta instalación la hacemos para que el servidor tenga conexión a internet para esto solo se debe insertar en la ranura que ya viene incorporada en el Mainboard.

CLIENTES LIGEROS

En los clientes ligeros pueden ser los computadores antiguos que no funcionen lo que es el disco duro y CD-ROM o a su vez se los puede estructurar con varias partes del computador siempre y cuando funcione el procesador, la tarjeta madre, la tarjeta de red y memoria RAM.

El elemento principal de un cliente ligero es el procesador.



Para una construcción del gabinete del cliente ligero se puede utilizar material de desecho como lamina, plástico y antiguos gabinetes de aparatos electrónicos.



Una vez armado el prototipo de cliente ligero se realizan las pruebas necesarias que funcione los dispositivos antes mencionados

CABLEADO

Materiales:

15 Metros Cable UTP dependiendo de las maquinas

20 Conectores ARJ/45

1 Ponchadora

Construcción del cable.

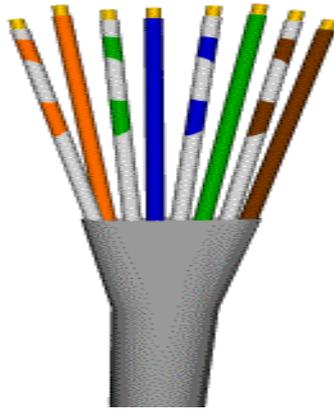
Ahora vamos a construir el cable que necesitaremos para interconectar las tarjetas de red de los dos PC's. Este cable no es un cable de red normal. Cortamos un pedazo de cable UTP de aproximadamente un metro de largo y pelamos unos tres centímetros del plástico que cubren los cuatro pares de cables trenzados, este se hace en ambos lados del cable.

Los pares de cables dentro del cable UTP tienen colores para poder identificar cada cable en ambas puntas. Además, cada par de cables tiene un código de color, para que los pares puedan ser identificados en cada punta. Los códigos de los cuatro pares están constituidos por un color sólido y otro del mismo color pero con fondo blanco.

Cableado EIA/TIA 568B

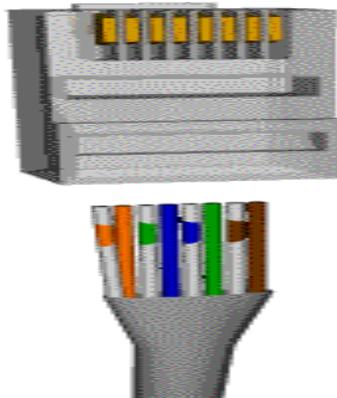
Numero de pin	Conector1	Conector2
Pin 1	Blanco/Naranja	Blanco/Naranja
Pin 2	Naranja	Naranja
Pin 3	Blanco/Verde	Blanco/Verde
Pin 4	Azul	Azul
Pin 5	Blanco/Azul	Blanco/Azul
Pin 6	Verde	Verde
Pin 7	Blanco/Café	Blanco/Café
Pin 8	Café	Café

Se tienen que destrenzar los cables y ordenar los colores según la norma que se quiere hacer.



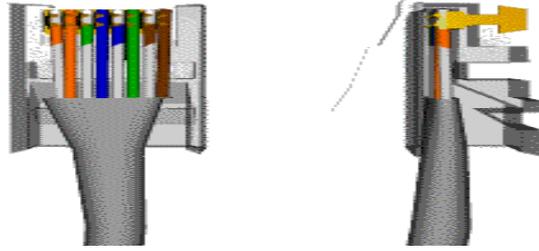
Una vez que se han ordenado los cables y se alineaban, se les daba un corte de 90° a los hilos cuidando que uno no quedara más largo que otro, que los ocho hilos queden a la misma altura.

Una vez que los cables estaban cortados y a la misma altura se insertaban en el conector RJ-45. Las puntas de los hilos tienen que tocar hasta el fondo del conector para que se tenga una adecuada transmisión de datos.



Una vez insertados será necesario "poncharlos" con las pinzas adecuadas.

No es necesario "pelar" el cable antes de insertarlo, las láminas en el conector perforarán el recubrimiento de los cables. Además, un seguro, en la parte posterior del conector "sujetará" el cable para evitar que se deslice hacia afuera. Ya "ponchado", el conector y el cable se verán así:



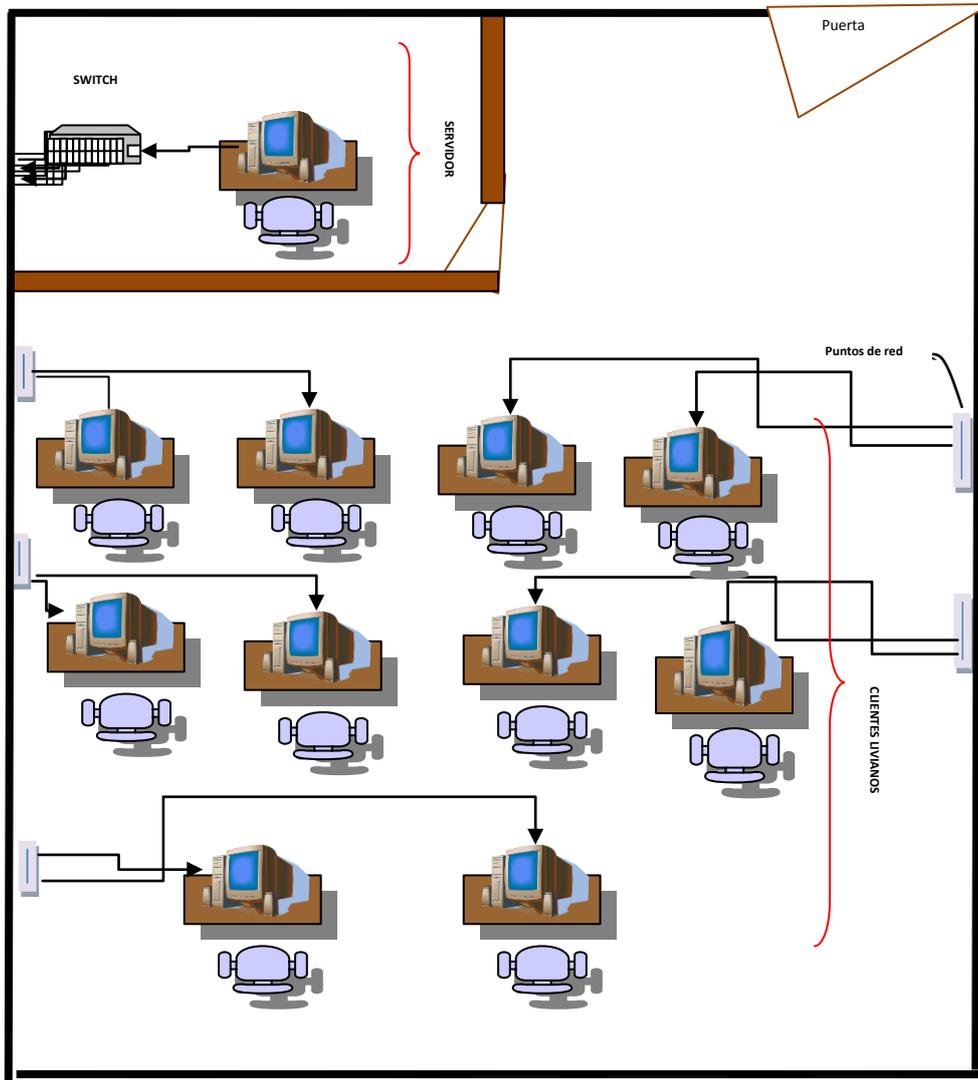
Luego nuevamente el otro extremo del cable se le hace lo mismo que lo antes mencionado

ARMAR LA RED

Cuando ya hayamos hecho los cables, incorporado la tarjeta de red procedemos a la conexión de los componentes.

1. Un extremo del cable de red debemos conectar al Servidor en la tarjeta de red que ya viene en el mismo mainboard el otro extremo en cualquier puerto del switch.
2. En la tarjeta incorporada del servidor conectamos el cable que nos provee internet.
3. Un extremo de otro cable de red conectamos en la tarjeta de red del mainboard del Cliente y el otro extremo en otro puerto del switch.
4. Hay que notar que el switch este encendido y funcionando.

DISEÑO DEL LABORATORIO



BIBLIOGRAFÍA

- <http://www.monografias.com/trabajos64/reciclaje/reciclaje.shtml>
- <http://www.informatica.gob.ec/index.php/destacadoshistorico/social-historico-destacados/352-campana-de-reciclaje-de-basura-electronica>
- <http://www.rtu.com.ec/provinciales/18733-ecuador-un-pais-con-mas-celulares-que-habitantes>
- http://www.derechoecuador.com/index.php?option=com_content&task=view&id=4722&Itemid=497
- http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/64/Mantenimiento_de_PC.pdf
- <http://masambiente.wordpress.com/concienciacion/>
- http://www.informatica.gob.ec/index.php/de_ley_software_libre
- <http://www.monografias.com/trabajos15/medio-ambiente-venezuela/medio-ambiente-venezuela.shtml>
- http://www.csicsif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_27/MARIA_JOSE_PALOMAR_SANCHEZ_02.pdf el reciclaje como factor clave pdf
- <http://planetabeta.com/ciencia-ecologia>
- <http://anea.org.mx/docs/Gonzalez-EcologiaMedAmb.pdf>
- <http://reutilizaequipostecnologicos.blogspot.com/2009/04/la-reutilizacion-de-esquios.html>
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Hardware>
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Software>
- <http://peremarques.pangea.org/tic.htm>
- <http://www.ugt-pvsaludlaboral.org/2010/index.php/documentacion-medio-ambiente/publicaciones-sindicales/323-folleto-reutilizacion-de-equipos-informaticos.html>
- <http://www.xtec.net/~acastan/textos/Contaminacion%20y%20material%20informatico%20-%20transparencias.pdf>

7. En la Facultad de Ciencias Humanas los equipos informáticos de los laboratorios de computación se encuentran en qué estado:

Bueno () Malo () Regular ()

8. ¿En la Facultad de Ciencias Humanas se ha reutilizado los equipos informáticos que se han dado de baja para otros fines?

Si () No ()

9. Si se implementara un laboratorio de computación más económico utilizando equipos informáticos reciclados usted lo apoyaría, sabiendo que el beneficio es tener un laboratorio nuevo para las investigaciones de los estudiantes.

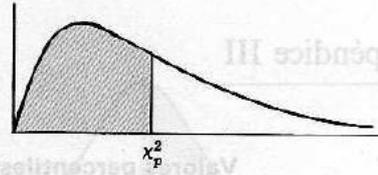
Si () No ()

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO 2

Apéndice IV

Valores percentiles (χ^2_p) para la distribución ji-cuadrado con ν grados de libertad (área en sombra = p)



ν	$\chi^2_{.995}$	$\chi^2_{.99}$	$\chi^2_{.975}$	$\chi^2_{.95}$	$\chi^2_{.90}$	$\chi^2_{.75}$	$\chi^2_{.50}$	$\chi^2_{.25}$	$\chi^2_{.10}$	$\chi^2_{.05}$	$\chi^2_{.025}$	$\chi^2_{.01}$	$\chi^2_{.005}$
1	7.88	6.63	5.02	3.84	2.71	1.32	.455	.102	.0158	.0039	.0010	.0002	.0000
2	10.6	9.21	7.38	5.99	4.61	2.77	1.39	.575	.211	.103	.0506	.0201	.0100
3	12.8	11.3	9.35	7.81	6.25	4.11	2.37	1.21	.584	.352	.216	.115	.072
4	14.9	13.3	11.1	9.49	7.78	5.39	3.36	1.92	1.06	.711	.484	.297	.207
5	16.7	15.1	12.8	11.1	9.24	6.63	4.35	2.67	1.61	1.15	.831	.554	.412
6	18.5	16.8	14.4	12.6	10.6	7.84	5.35	3.45	2.20	1.64	1.24	.872	.676
7	20.3	18.5	16.0	14.1	12.0	9.04	6.35	4.25	2.83	2.17	1.69	1.24	.989
8	22.0	20.1	17.5	15.5	13.4	10.2	7.34	5.07	3.49	2.73	2.18	1.65	1.34
9	23.6	21.7	19.0	16.9	14.7	11.4	8.34	5.90	4.17	3.33	2.70	2.09	1.73
10	25.2	23.2	20.5	18.3	16.0	12.5	9.34	6.74	4.87	3.94	3.25	2.56	2.16
11	26.8	24.7	21.9	19.7	17.3	13.7	10.3	7.58	5.58	4.57	3.82	3.05	2.60
12	28.3	26.2	23.3	21.0	18.5	14.8	11.3	8.44	6.30	5.23	4.40	3.57	3.07
13	29.8	27.7	24.7	22.4	19.8	16.0	12.3	9.30	7.04	5.89	5.01	4.11	3.57
14	31.3	29.1	26.1	23.7	21.1	17.1	13.3	10.2	7.79	6.57	5.63	4.66	4.07
15	32.8	30.6	27.5	25.0	22.3	18.2	14.3	11.0	8.55	7.26	6.26	5.23	4.60
16	34.3	32.0	28.8	26.3	23.5	19.4	15.3	11.9	9.31	7.96	6.91	5.81	5.14
17	35.7	33.4	30.2	27.6	24.8	20.5	16.3	12.8	10.1	8.67	7.56	6.41	5.70
18	37.2	34.8	31.5	28.9	26.0	21.6	17.3	13.7	10.9	9.39	8.23	7.01	6.26
19	38.6	36.2	32.9	30.1	27.2	22.7	18.3	14.6	11.7	10.1	8.91	7.63	6.84
20	40.0	37.6	34.2	31.4	28.4	23.8	19.3	15.5	12.4	10.9	9.59	8.26	7.43
21	41.4	38.9	35.5	32.7	29.6	24.9	20.3	16.3	13.2	11.6	10.3	8.90	8.03
22	42.8	40.3	36.8	33.9	30.8	26.0	21.3	17.2	14.0	12.3	11.0	9.54	8.64
23	44.2	41.6	38.1	35.2	32.0	27.1	22.3	18.1	14.8	13.1	11.7	10.2	9.26
24	45.6	43.0	39.4	36.4	33.2	28.2	23.3	19.0	15.7	13.8	12.4	10.9	9.89
25	46.9	44.3	40.6	37.7	34.4	29.3	24.3	19.9	16.5	14.6	13.1	11.5	10.5
26	48.3	45.6	41.9	38.9	35.6	30.4	25.3	20.8	17.3	15.4	13.8	12.2	11.2
27	49.6	47.0	43.2	40.1	36.7	31.5	26.3	21.7	18.1	16.2	14.6	12.9	11.8
28	51.0	48.3	44.5	41.3	37.9	32.6	27.3	22.7	18.9	16.9	15.3	13.6	12.5
29	52.3	49.6	45.7	42.6	39.1	33.7	28.3	23.6	19.8	17.7	16.0	14.3	13.1
30	53.7	50.9	47.0	43.8	40.3	34.8	29.3	24.5	20.6	18.5	16.8	15.0	13.8
40	66.8	63.7	59.3	55.8	51.8	45.6	39.3	33.7	29.1	26.5	24.4	22.2	20.7
50	79.5	76.2	71.4	67.5	63.2	56.3	49.3	42.9	37.7	34.8	32.4	29.7	28.0
60	92.0	88.4	83.3	79.1	74.4	67.0	59.3	52.3	46.5	43.2	40.5	37.5	35.5
70	104.2	100.4	95.0	90.5	85.5	77.6	69.3	61.7	55.3	51.7	48.8	45.4	43.3
80	116.3	112.3	106.6	101.9	96.6	88.1	79.3	71.1	64.3	60.4	57.2	53.5	51.2
90	128.3	124.1	118.1	113.1	107.6	98.6	89.3	80.6	73.3	69.1	65.6	61.8	59.2
100	140.2	135.8	129.6	124.3	118.5	109.1	99.3	90.1	82.4	77.9	74.2	70.1	67.3

Fuente: Catherine M. Thompson, *Table of percentage points of the χ^2 distribution*, Biometrika, Vol. 32 (1941), con autorización del autor y del editor.

ANEXO 3

Edubuntu 12.04 LTS Guía de instalación

Requisitos y Preparación

Requisitos del sistema

Para una instalación independiente

- **Procesador:** 1 GHz o superior de la
- **Memoria:** 512 MB de RAM (se recomienda 1 GB)
- **Disco:** 20GB de espacio en disco dependiendo de las opciones

Si usted no entiende alguno de los anteriores: la mayoría de las computadoras hechas en los últimos 3 años debe estar bien, y muchos equipos más antiguos también.

Al instalar un servidor LTSP

- **Procesador:** Core 2 Duo o Core 2 Quad, como mínimo recomendado. **Memoria:** 512 MB para el propio servidor, y entre 256 MB y 768 MB de RAM por cada cliente, en función de las demandas de los usuarios. Normalmente, se desea por lo menos 4GB de RAM para 20 usuarios LTSP, y lo ideal es de 8 GB como mínimo. Tenga en cuenta que también puede utilizar las aplicaciones locales (llamados aplicaciones locales) para arrojar algo de uso de la memoria a los clientes ligeros.
- **Disco:** 20GB Dependiendo de las opciones. Se recomienda que mantenga la partición / home en discos rápidos para un rendimiento óptimo.
- **Red:** LTSP puede ser muy exigente con los recursos de red locales. Se recomienda que usted tiene al menos una conexión Gigabit para el servidor por cada 15 clientes ligeros, y por lo menos 100 Mbit conexiones a los clientes ligeros de los interruptores.

LTSP Thin Clients

LTSP le permite configurar un entorno sin disco. Si no desea configurar un servidor LTSP, entonces puede saltarse esta sección.

- **CPU:** Intel i686 CPU compatible. La mayoría de los procesadores funcionará bien.
- **RAM:** 128 MB mínimo, más memoria RAM es necesario para ejecutar aplicaciones locales.
- **Redes:** tarjeta de 100 Mbps de red que soporte PXE o arranque vía red similar.

Medios de instalación

Descargar Edubuntu

La descarga de edubuntu 12.04 la puede encontrar en el siguiente link:

<http://parceros.net/posts/linux/352/Edubuntu-12-04-derivaci-n-oficial-de-la-distribuci-n-Linux.html>

Utilización de un DVD

Usted puede utilizar su software favorito de grabación de DVD para grabar la imagen en un DVD.

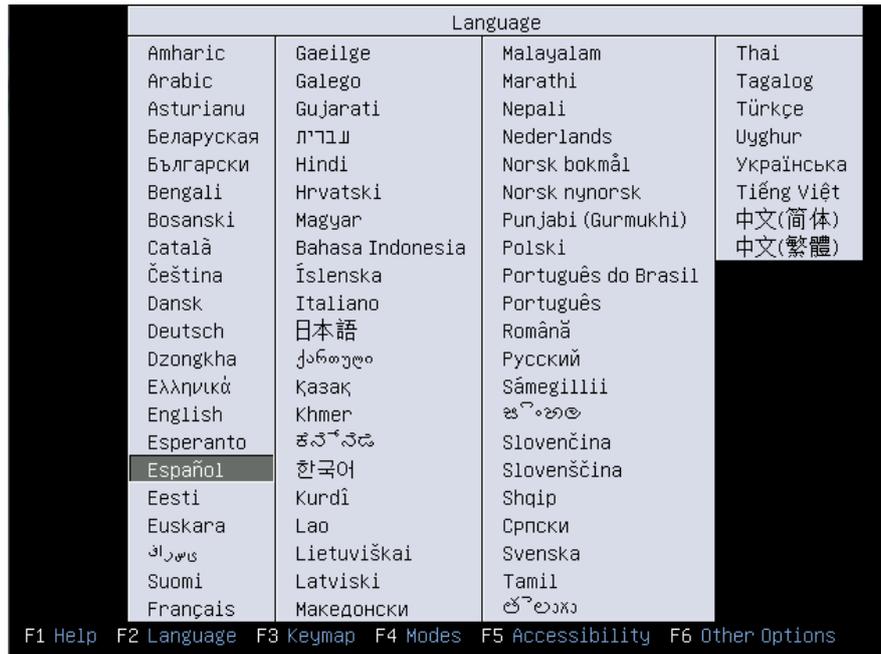
Establecer equipo para arrancar desde medios de comunicación

Ahora que usted ha preparado su medio de instalación, es hora de decirle a su ordenador para utilizarlo. Cuando la computadora se inicia, debe arrancar desde el disco de instalación que usted ha preparado. Si no lo hace, puede que tenga que pulsar la tecla "F12" el botón en el teclado de su computadora para seleccionarlo. Esto difiere de un ordenador a otro, por lo general se mostrará brevemente en qué botón hay que pulsar para lograrlo. En algunos equipos, puede que tenga que entrar en su utilidad de configuración pulsando la tecla Supr o el botón "F2". Esto también difiere entre los fabricantes de ordenadores.

Instalación

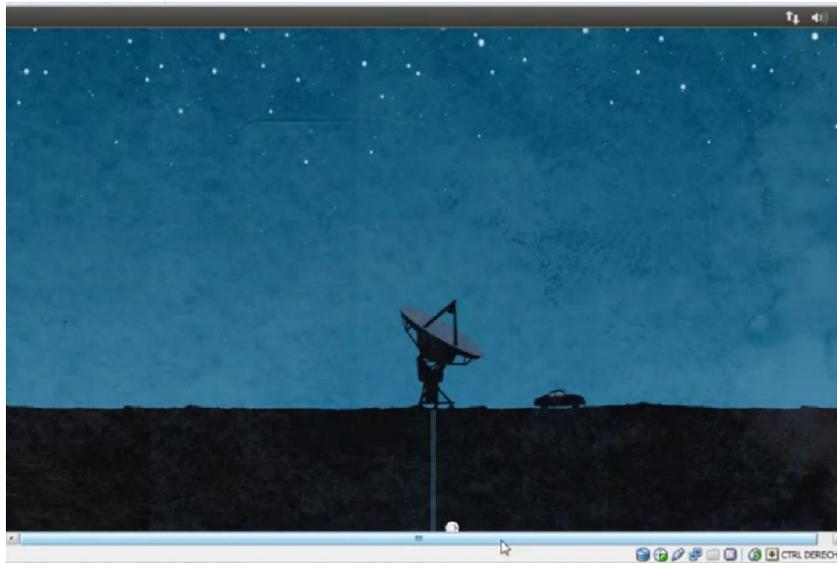
A partir del proceso de instalación

Inserte el disco de instalación seleccionadas e iniciar la computadora hacia arriba. Si usted hizo todo correctamente, se le presentará con la pantalla a continuación. Vamos a incluir capturas de pantalla para el resto del proceso de instalación.

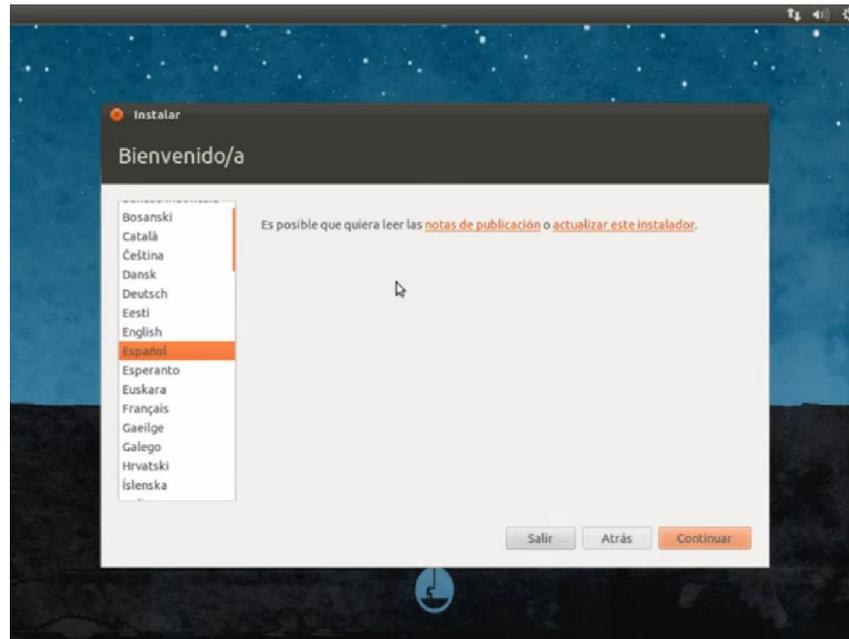


Usa las flechas del teclado para seleccionar un idioma y luego presione la tecla Enter.

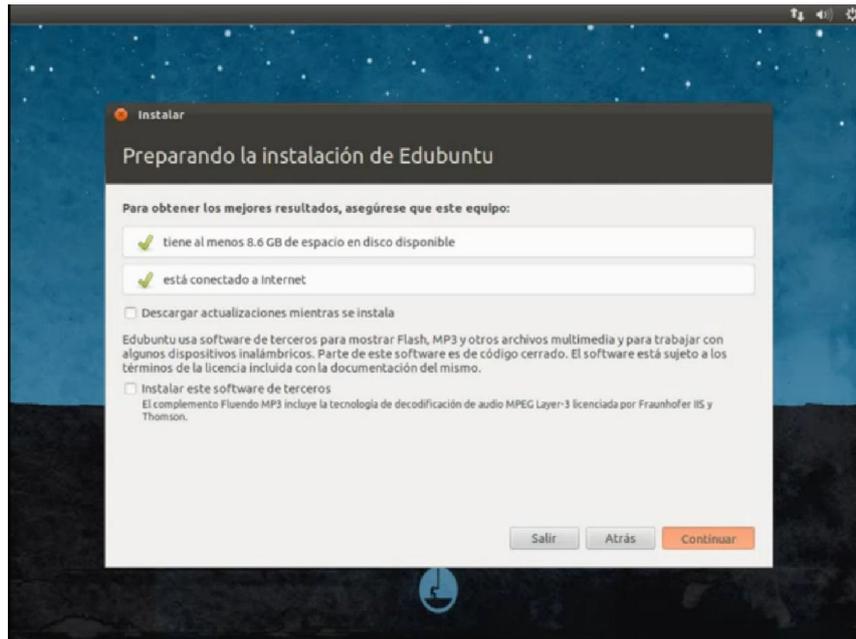
Al hacer lo mismo para instalar Edubuntu y luego presione Enter.



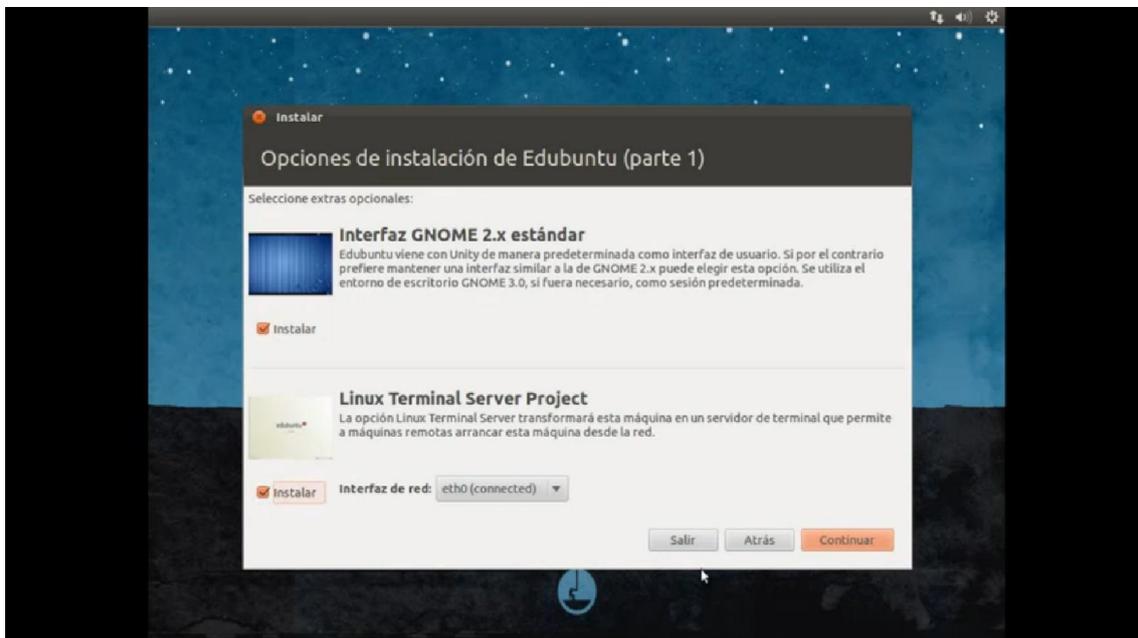
Con las flechas de dirección elegimos la opción español y hacer clic en el botón continuar.



El resto de la instalación resulta muy intuitivo. Le recomendamos que lea las instrucciones de todos modos. Seleccione su idioma y haga clic en el botón Adelante. Si a usted le gustaría que el sistema se actualizará como parte del proceso de instalación, seleccione "Descargar actualizaciones durante la instalación". Esta característica requiere una conexión a Internet. Si a usted le gusta jugar a ciertos tipos de archivos multimedia o necesita controladores de hardware adicionales, seleccione "Instalar este software de terceros".



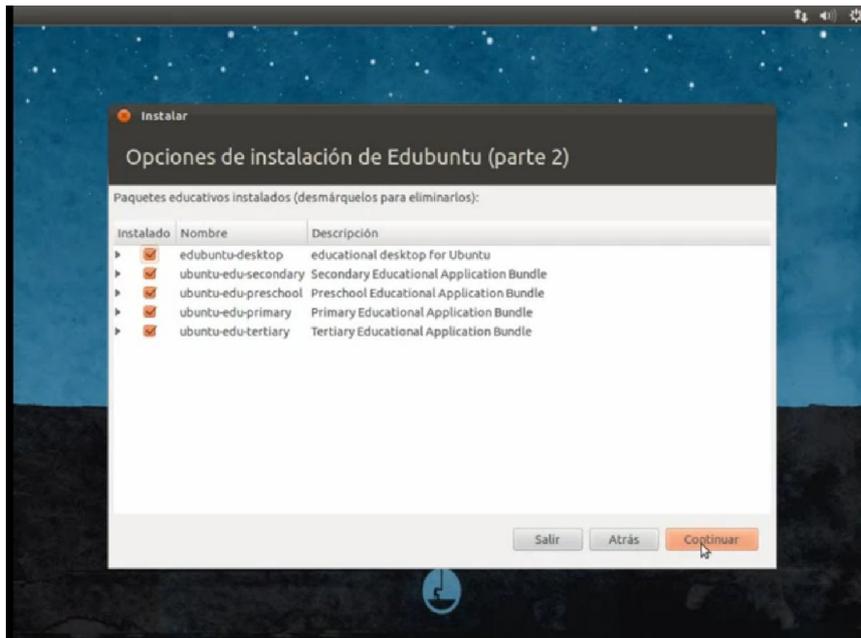
En la siguiente ventana muestra dos opciones elegimos las dos porque la primera es una aplicación requerida y la segunda es para la instalación del LTSP.



En el diálogo de opciones de Edubuntu, usted será capaz de seleccionar los accesorios opcionales, tales como la interfaz de la unidad y LTSP. La unidad es la interfaz por

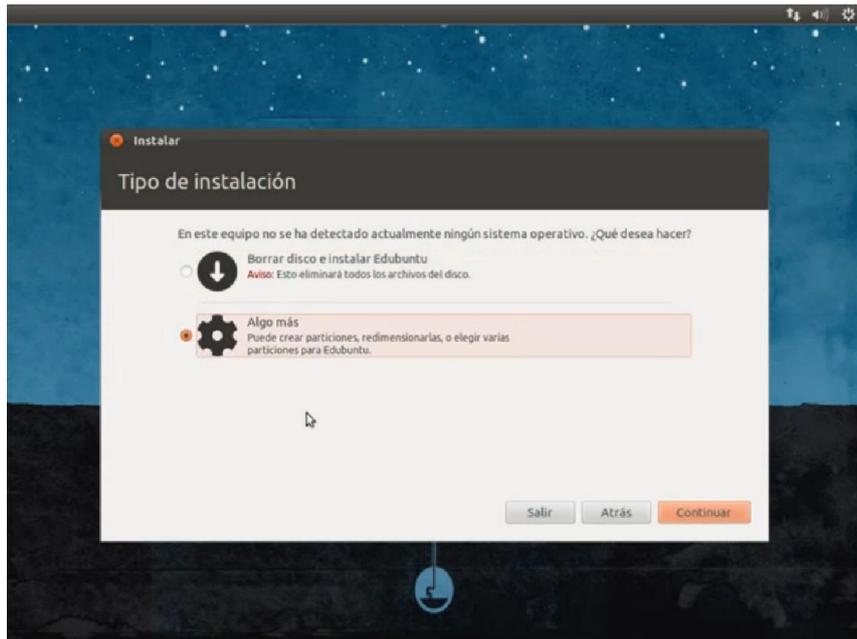
defecto de Edubuntu en el 11,10. LTSP transforma tu ordenador en un servidor de terminales, si usted no sabe lo que es, es probable que no lo quieren.

Seguidamente se le mostrará una lista de todos los paquetes Edubuntu agrupados por rango de edad. Puede anular la selección de cualquiera que piense que no va a necesitar. Estos siempre se puede añadir de nuevo con el Centro de Software.

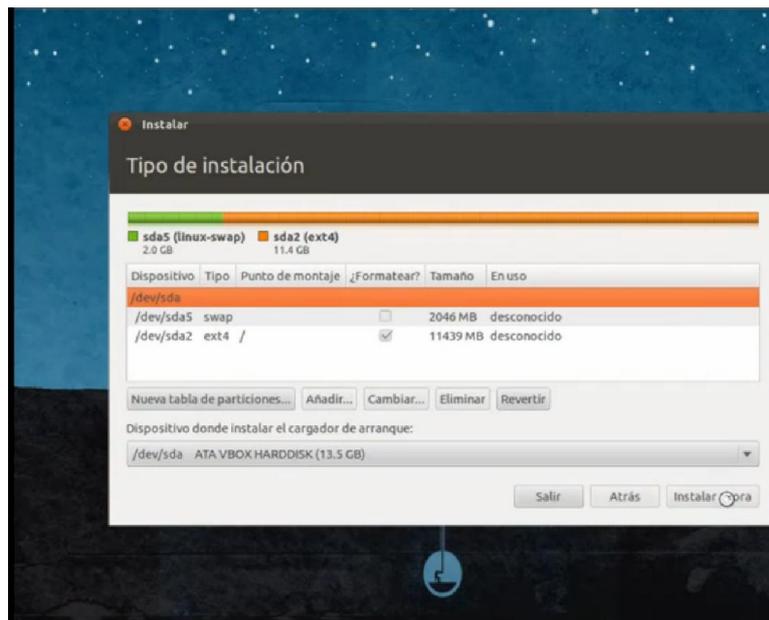


Edubuntu Opciones y creación de particiones

En la página de configuración de disco, usted puede elegir cómo se debe instalar Edubuntu. Edubuntu se instala un sistema operativo completo a su ordenador. Usted puede optar por instalar Edubuntu de lado a lado con su sistema operativo existente, borrar todo el disco y empezar de cero, o si quieres un poco más complicado establecer, usted puede elegir la herramienta de particionado avanzado para especificar las particiones.



En la siguiente ventana se debe elegir Herramienta avanzada de particiones

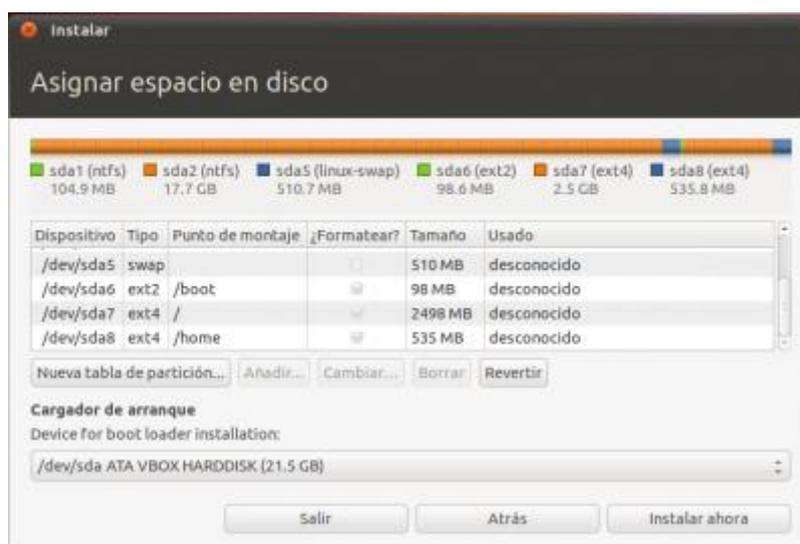


Lo primero que haremos será seleccionar el espacio libre en el disco y podremos ver que el botón *Añadir*, que se encuentra justo abajo de la ventana de particiones se activa para poder utilizarlo, así que haremos clic sobre este botón.



Vamos a crear la partición **Swap** o de **Área de intercambio**, esta partición actuará como una memoria RAM adicional para cuando el sistema lo requiera. Normalmente se recomienda que esta partición posea el doble del tamaño de la **memoria RAM** que tiene tu equipo, pero en las computadoras modernas con más de *1GB* de memoria RAM, esto ya no es necesario, por lo que bastará tener solo *512MB* en la partición Swap.

Así que elegimos *Lógica* como el tipo de partición, ingresamos el valor *512* en el tamaño de la nueva partición, seleccionamos *Principio* como la ubicación de la nueva partición, seleccionamos *área de intercambio* en la opción Utilizar como y finalmente hacemos clic sobre el botón *Aceptar*.

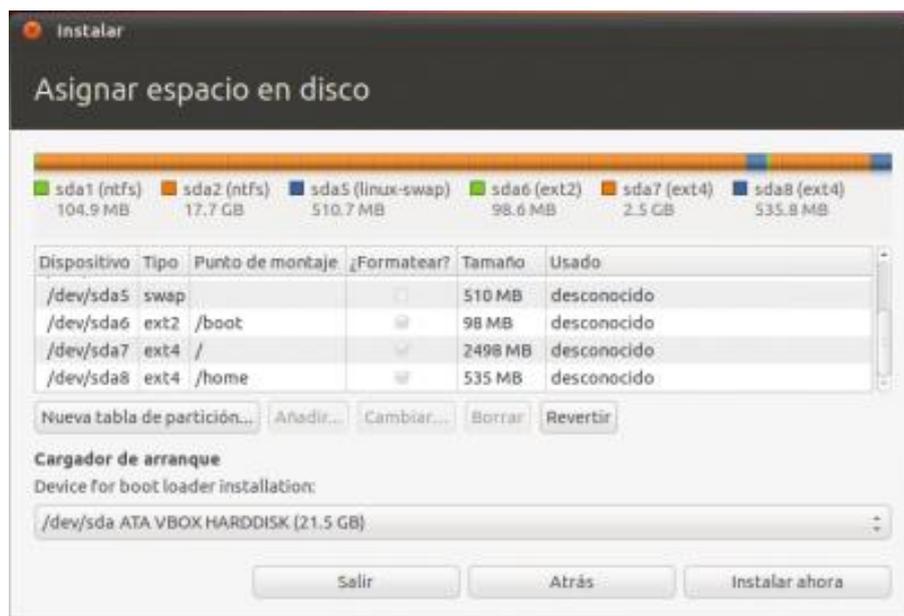


Esto creará una nueva partición destinada para la Swap en la lista de particiones, ahora vamos a seleccionar de nuevo el espacio libre y vamos a crear el resto de particiones necesarias para la instalación de Edubuntu 12.04.

Partición	Tamaño	Ubicación	Formato
Swap	512MB	Principio	área de intercambio
/boot	100MB - 350MB	Principio	ext2
/	8GB - 16GB	Principio	ext4
/home	Libre	Principio	ext4

Esta configuración de las particiones sirve para cualquier distribución GNU/Linux que quieran instalar, pero siempre deben tener en cuenta que tipo de distribución es y que quieren hacer con esta, para personalizarla y adaptarla mejor a sus necesidades.

Una vez terminada la configuración de las particiones, se verá más o menos como en la siguiente imagen:

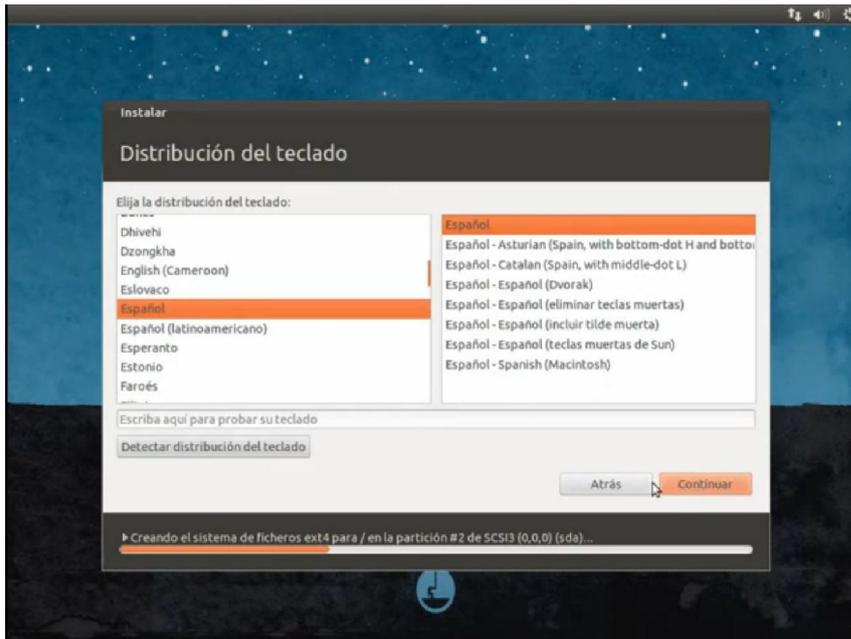


Ya todo está listo y ahora podemos continuar con la instalación de Edubuntu.

Revisión Separación y Zona horaria Seleccione



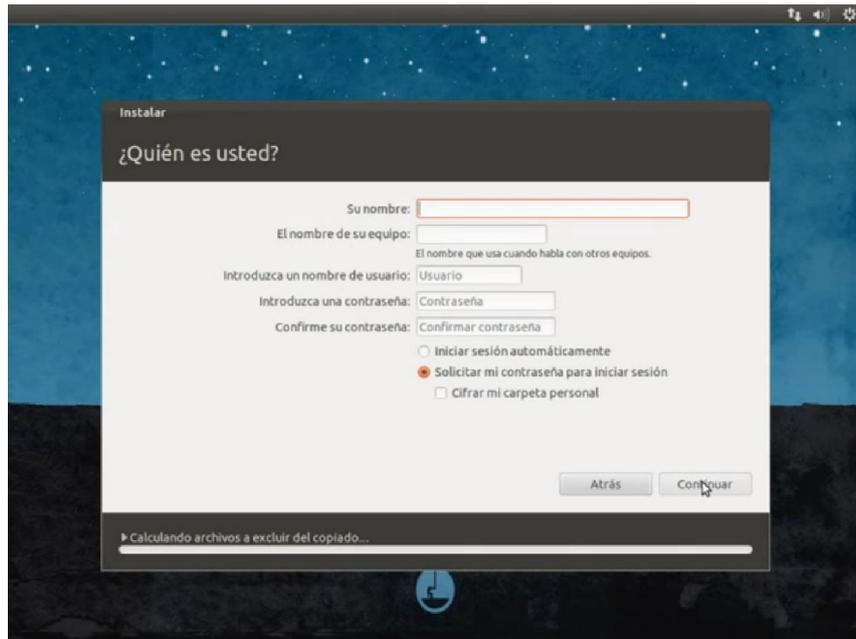
Seleccione su ubicación. Tenga en cuenta que los lugares se dividen en zonas horarias, por lo que no puede contener su pueblo o ciudad. Si no está seguro, elija una ciudad cerca de ti que corresponda a su zona horaria.



Seleccione el mapa de teclado que está utilizando. Tenga en cuenta que esto puede ser diferente de su país o ajuste de idioma. Si no está seguro, haga clic en "la figura de distribución de teclado" y el instalador elegirá la distribución del teclado correcta en función de su aportación.

En el cuadro de diálogo de configuración del usuario, se le pedirá configurar el usuario administrador del sistema. El nombre de usuario no puede empezar con un número, y debe ser sólo letras en minúscula. Si comete errores, el instalador le avisará al respecto. Se recomienda que usted requiera una contraseña para iniciar sesión en el sistema.

Seleccione Configuración del teclado e introduzca los detalles de usuario y contraseña que desee que vaya al servidor LTSP.



Presentación de instalación



El resto de la instalación es automático, y tardará entre 15 y 30 minutos dependiendo de las opciones que ha seleccionado y la velocidad de su ordenador. Durante el proceso de instalación, se le presentará una proyección de diapositivas para presentar a Edubuntu.

Finalización de la instalación

Cuando finalice la instalación, usted puede golpear el "Continuar pruebas" para continuar con el medio ambiente en vivo, o el botón "Reboot" para poner en marcha su nuevo sistema.

Reinicio de la máquina

Cuando se reinicie el sistema, los medios de instalación se expulsan y el sistema le pedirá que se quite y reinicie el equipo. Extraiga el disco o el disco USB y pulse Enter para reiniciar.

CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA EN EL SERVIDOR

1.- Cambiar la contraseña de UNIX

Esto hacemos para poder entrar en la cuenta Root para poder configurar el servidor como administrador.

Irse a la terminal



Escribimos lo siguiente:

```
$ sudo passwd root
```

Al hacer Enter pide escribir la contraseña que se puso en las opciones cuando se instaló el Edubuntu al escribir pareciera que no escribiera nada pero si se ingresa.

Luego pide introducir la nueva contraseña de Unix se escribe la contraseña y nos vuelve a pedir la confirmación sale el mensaje que se ha podido actualizar correctamente.

Configuración para la IP estática.

Podemos configurar manualmente desde consola los datos para conectarnos a Internet para ello necesitaremos tener en cuenta la ubicación de los archivos de configuración:

Interfaz de red o loopback : */etc/network/interfaces*

Configuración default obteniendo IPvíaDHCP server: El DHCP es un protocolo que se instala en conjunto con el LTSP para re direccionar a las terminales automáticamente.

```
# sudo nano /etc/network/interfaces
```

El contenido debe tener lo siguiente:

```
auto eth0
```

```
iface eth0 inet dhcp
```

Configuración con dirección ip estática:

```
# sudo nano /etc/network/interfaces
```

El contenido debe tener lo siguiente:

```
iface eth0 inet static
```

```
address 192.168.0.2
```

```
netmask 255.255.255.0
```

```
gateway 192.168.0.1
```

Como se tienes más de una tarjeta de red, pondría lo siguiente:

```
auto lo
```

```
iface lo inet loopback
```

```
auto eth0
```

```
iface eth0 inet static
```

```
address 192.168.0.254
```

```
netmask 255.255.255.0
```

```
gateway 192.168.0.1
```

```
auto eth1
```

```
iface eth1 inet static
```

```
address 10.102.14.252
```

netmask 255.255.255.0

gateway 10.102.14.254

broadcast 10.102.14.255

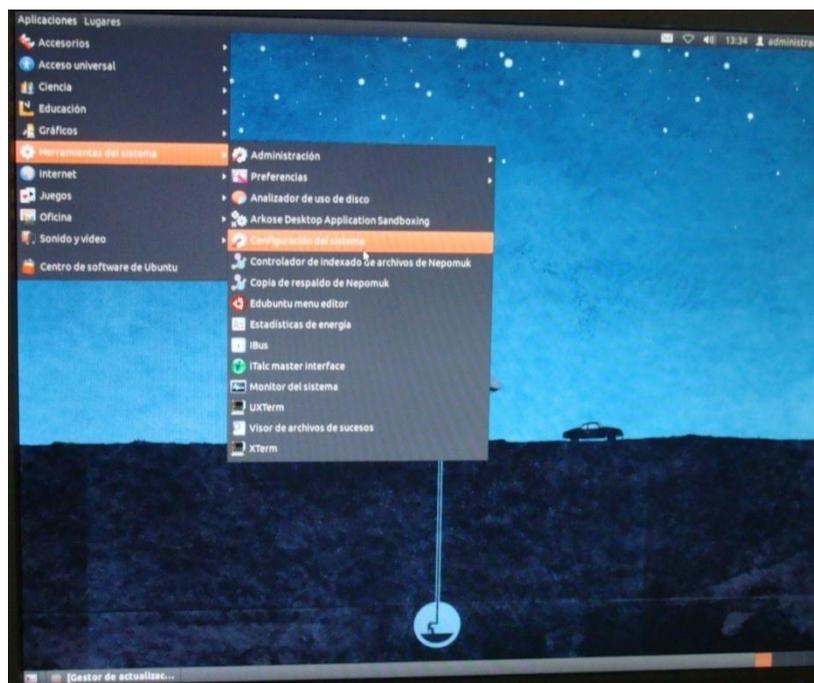
Con estas instrucciones el servidor ya puede distribuir IP a los clientes y también se ha definido la IP estática para la conexión a internet.

Crear usuarios en el Servidor

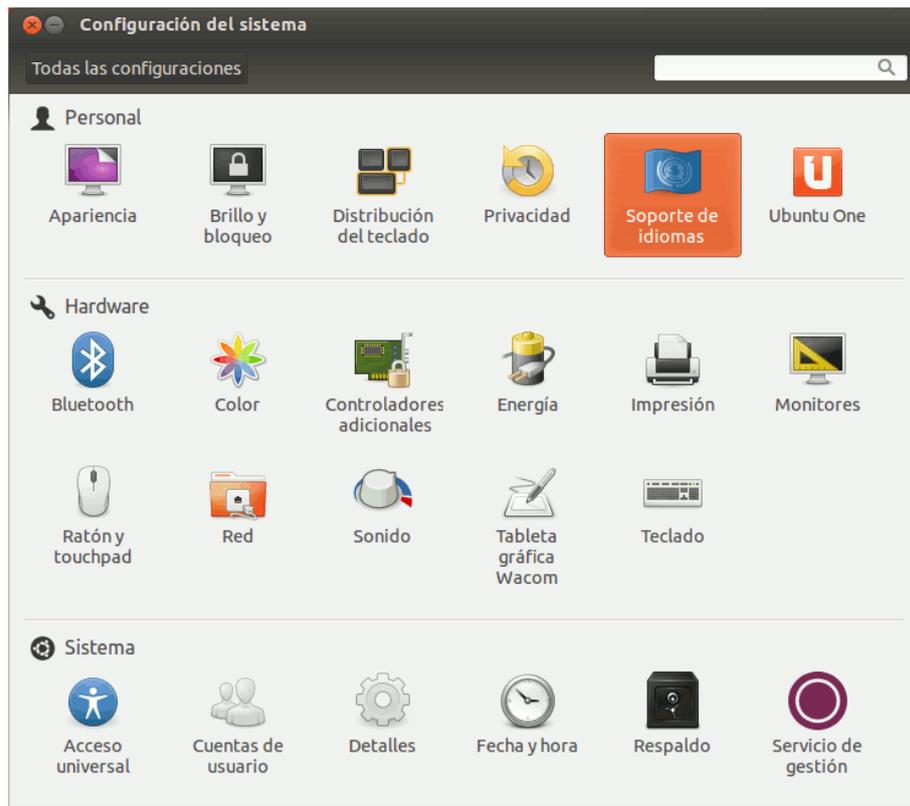
Los usuarios sirven para que los clientes ligeros tengan un nombre de usuario y una contraseña.

Se debe hacer lo siguiente:

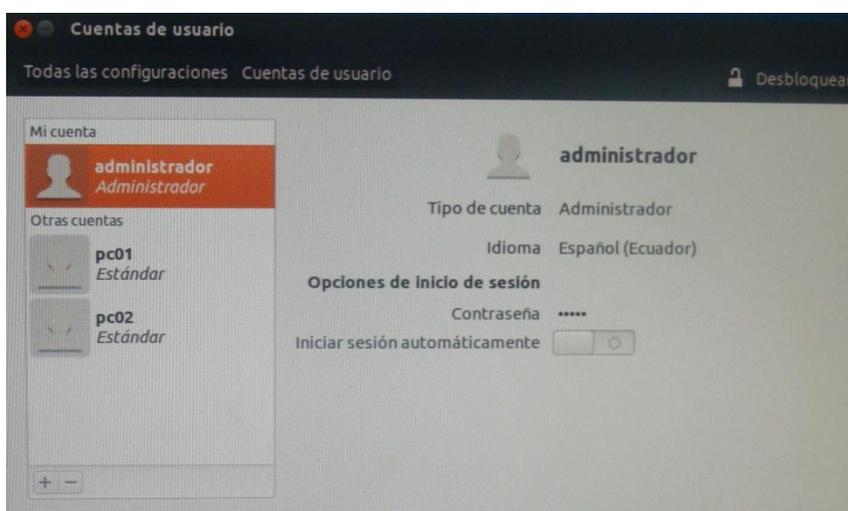
Hacer clic en la opción Aplicaciones =>Herramientas del Sistema =>Configuración del Sistema

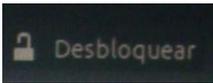


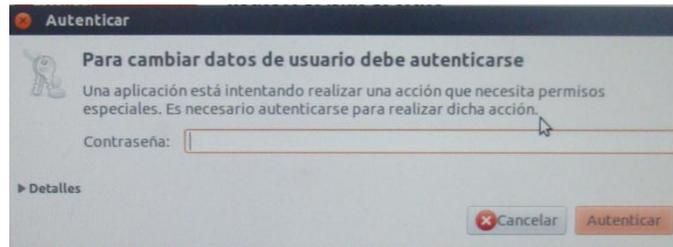
Aparecerá la siguiente ventana y se elige la opción cuentas de usuario.



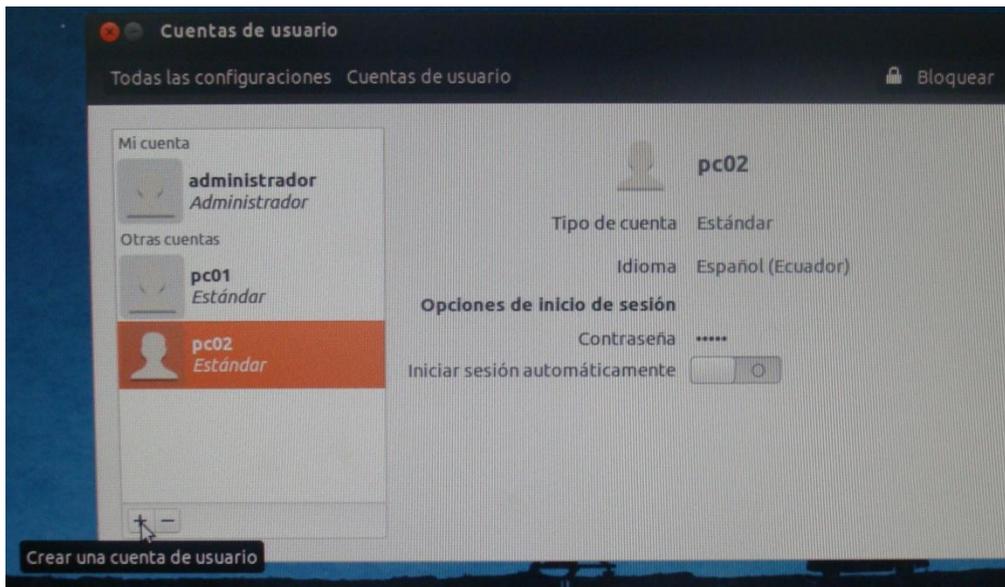
Al elegir la Opción cuentas muestra la ventana a continuación donde se debe crear las cuentas de usuario.



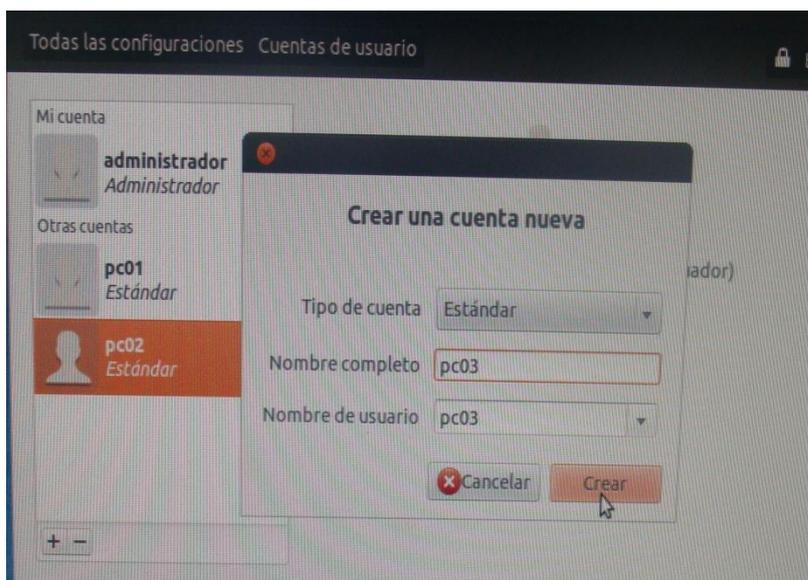
Se debe hacer clic en la opción  para poder crear los usuario al hacer esto aparecerá la siguiente ventana que pide ingresar la contraseña del administrador y hacer clic en Autenticar.



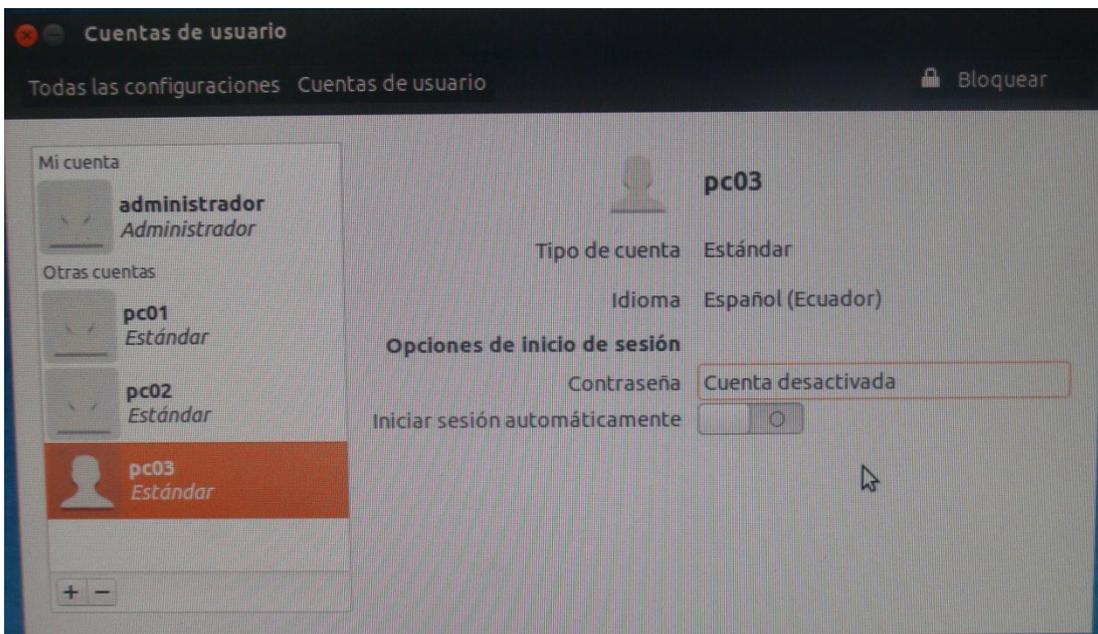
Al desbloquear ya se puede crear un nuevo usuario



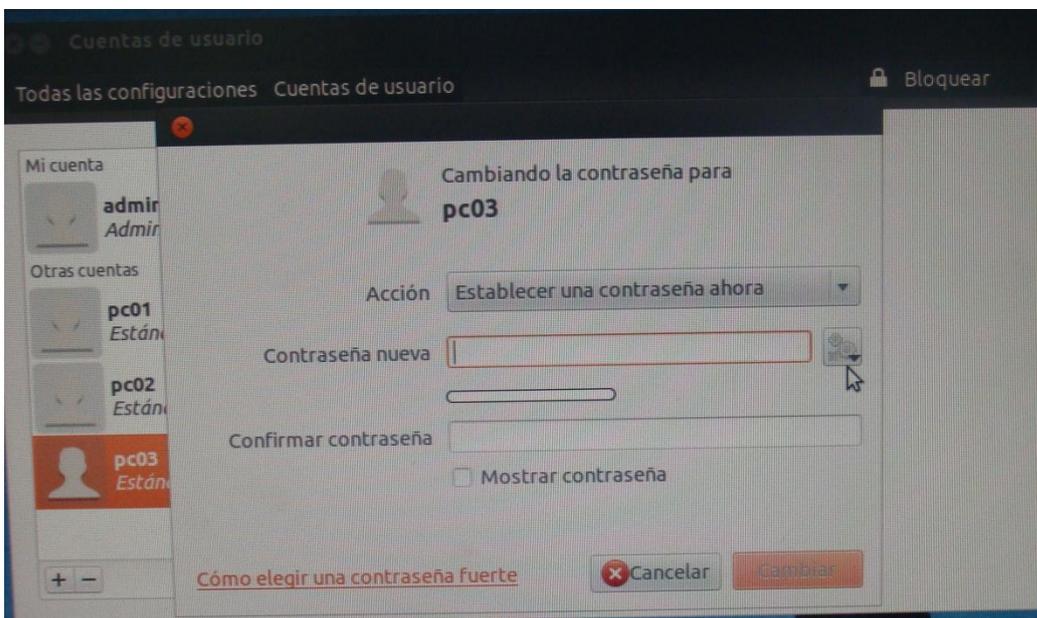
Se visualiza la ventana que permite crear una nueva cuenta se escribe el nombre del usuario y crear.



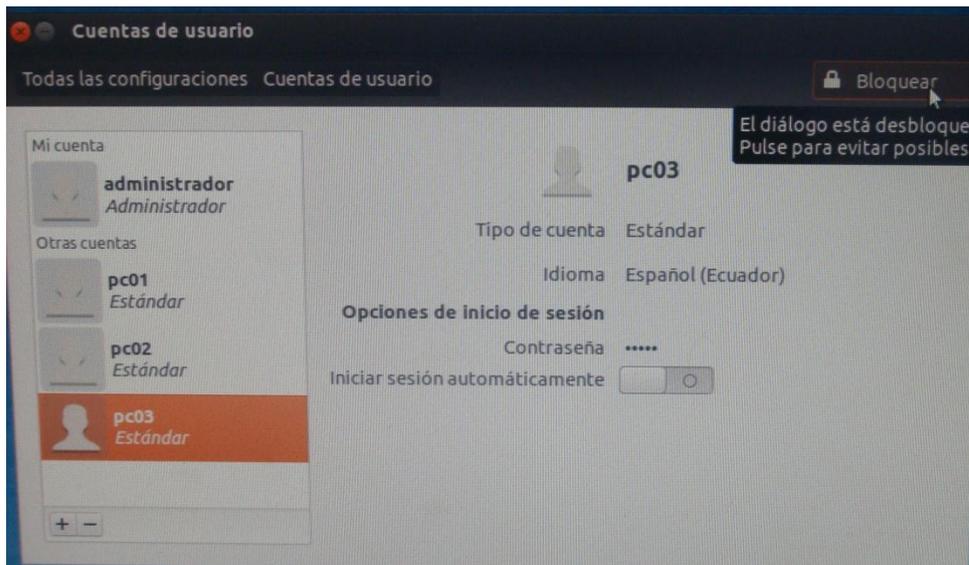
Al lado izquierdo ya se puede observar el usuario creado ahora se debe crear la contraseña se debe hacer clic en cuenta desactivada.



Se debe elegir la opción Establecer una nueva contraseña ahora y escribe la contraseña luego hacer clic en cambiar.



Al hacer todo eso se debe bloquear para que los usuarios no sean manipulados por terceros sino solo por el administrador.



CONTROLADOR DE AULA EPOPTES

Si se tiene un laboratorio con el sistema LTSP se debería tener un controlador de aulas para que el profesor o el administrador puedan observar y controlar que los alumnos o usuarios no realicen actividades indebidas para esto sirve la Aplicación Epopetes.

La aplicación Epopetes se instala al igual que todas las aplicaciones Edubuntu lo cual solo nos permite configurar el programa

Para instalar se debe hacer lo siguiente:

Hacer Clic en la opción de la barra superior Aplicaciones → Accesorios → Terminal

Primero se debe escribir las siguientes instrucciones para hacer super usuario al proxy que se esté utilizando el caso que se tenga uno; se escribe lo siguiente.

```
$ export http_proxy=http://usuario:contraseña@proxy.dominio:puerto/
```

```
$ export https_proxy=https://usuario:contraseña@proxy.dominio:puerto/
```

Luego se debe configurar el Proxy se debe configurar mediante las siguientes líneas de instrucciones para la aplicación Epopetes.

```
sudo chroot /opt/ltsp/i386
```

```
epoptes-client -c
```

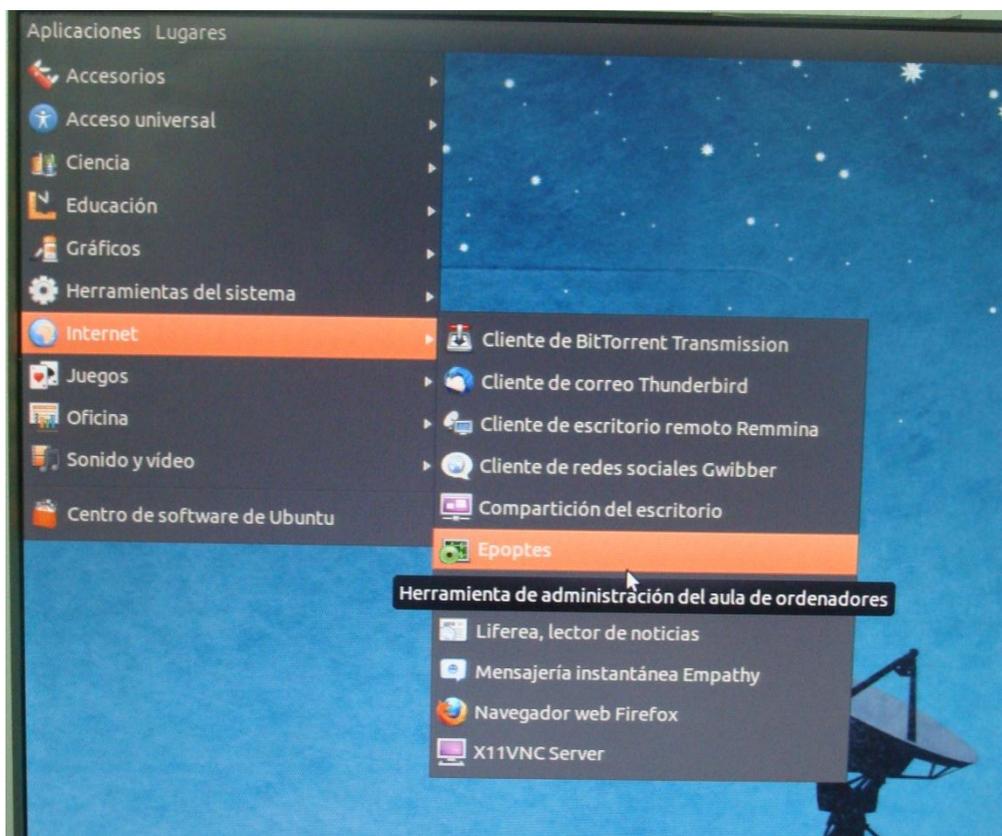
exit

sudo ltsp-update-image

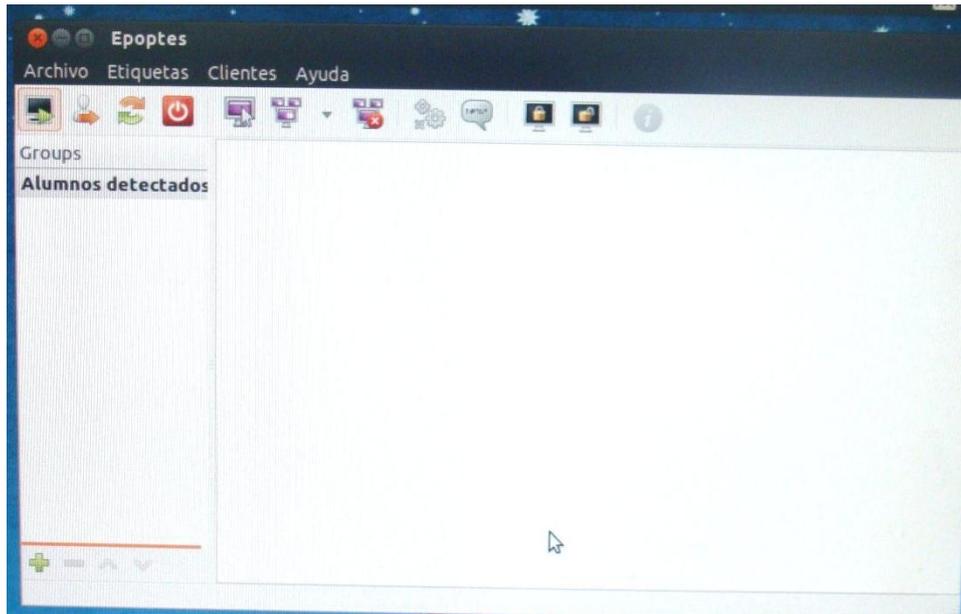
Por último se debe reiniciar el servidor.

Ejecutando la Aplicación EPOPTES

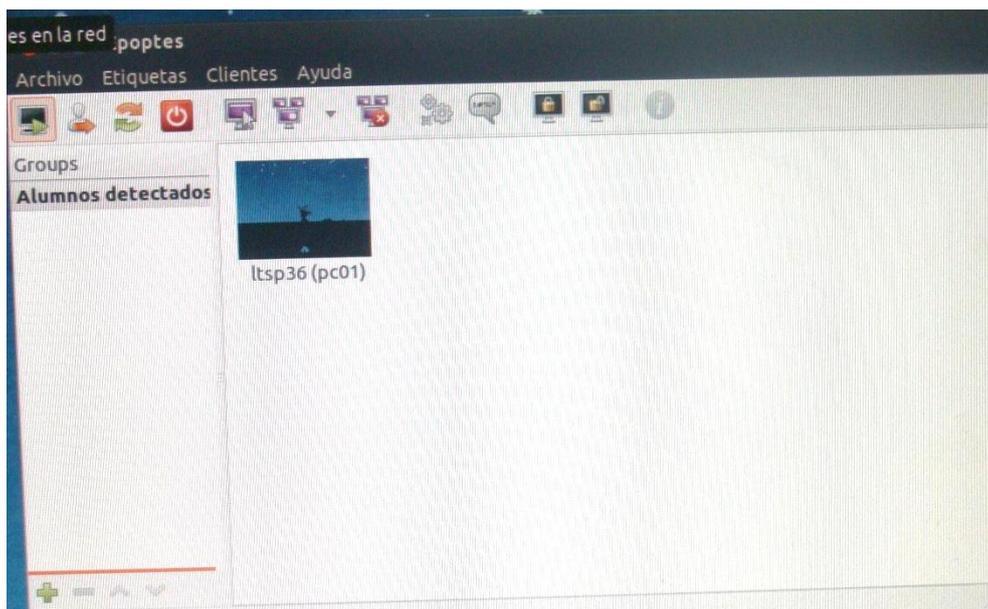
Se debe ir a la opción Aplicaciones → Internet → Epoptes



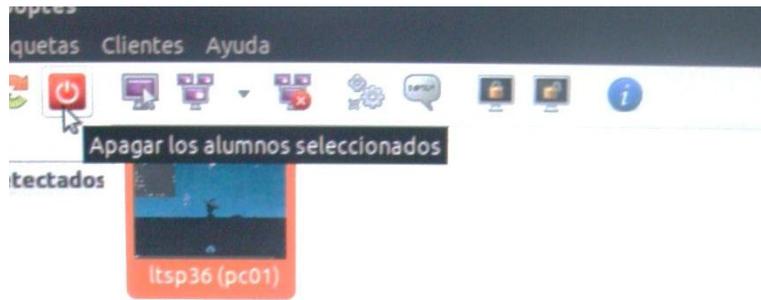
Se visualiza la siguiente ventana.



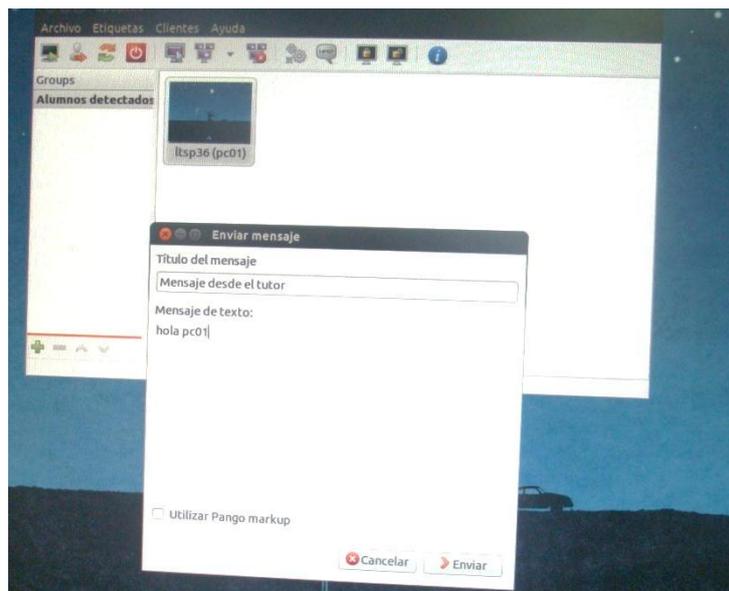
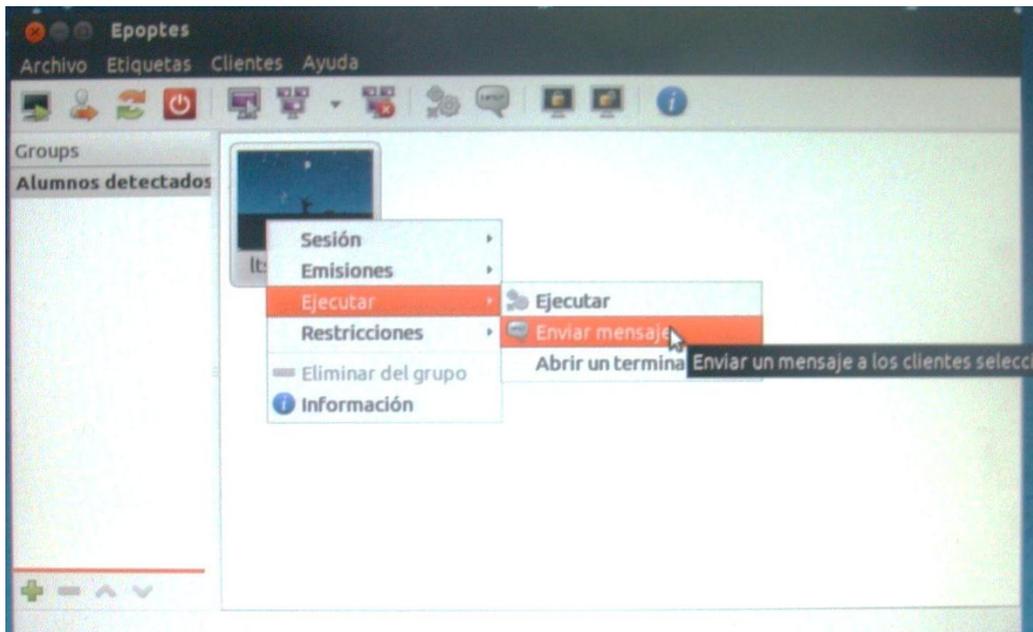
Al encender un Cliente automáticamente esta aplicación muestra al cliente conectado



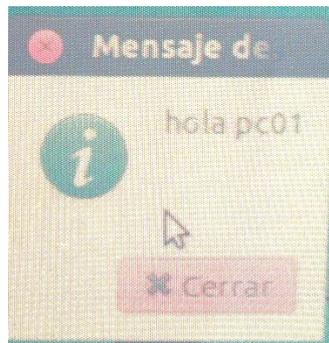
A los clientes se les puede manipular desde el servidor como Apagar.



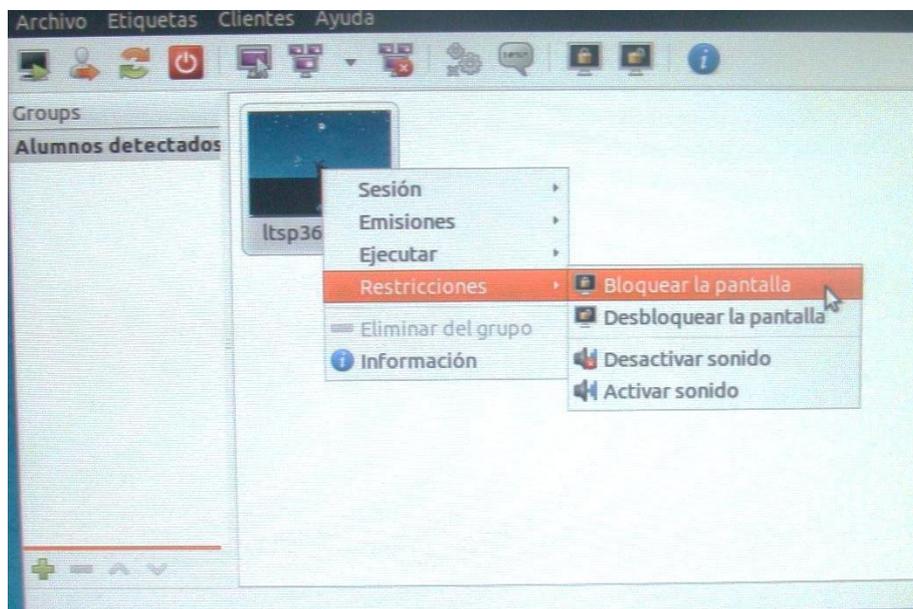
Enviar mensajes a los clientes



En el cliente se visualiza en la siguiente forma.

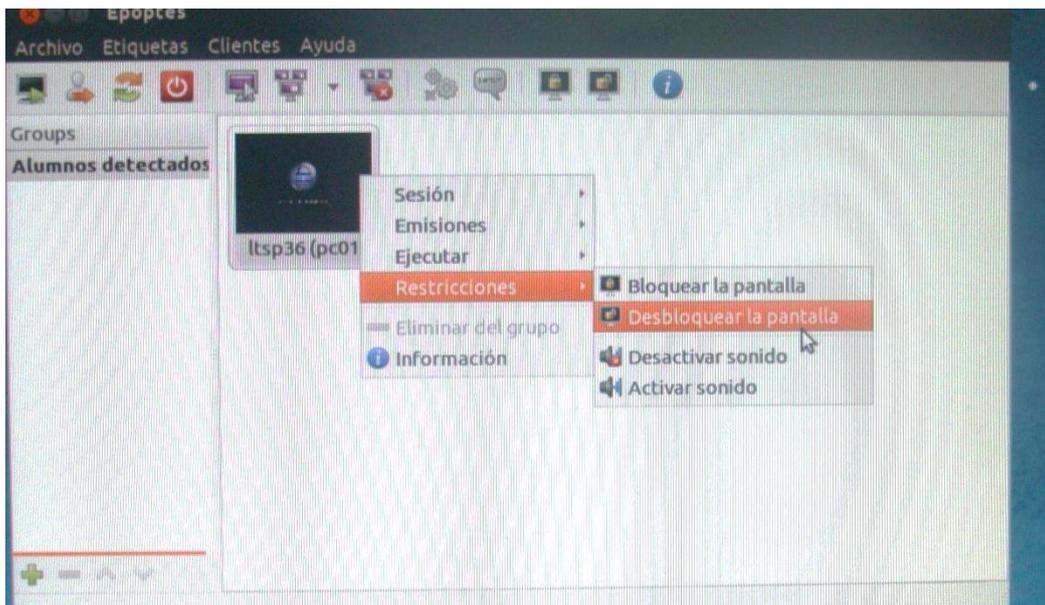


Para restricciones como Bloquear y Desbloquear las pantallas de los clientes.





Para desbloquear se hace lo siguiente.



Así finaliza la guía de usuario para EDUBUNTU 12.04 LTS

ANEXO 4

FOTOS

SERVIDOR



CLIENTE





SWITCH



ANEXO 5

LISTA DE COTEJO

Instrucciones: Marque con una “X” el cumplimiento o no, que a su juicio merezca el candidato en los siguientes reactivos. Es conveniente realizar las observaciones pertinentes.

ACTIVIDADES

1.- Funciona perfectamente el sistema de los clientes: SI () NO ()

Observaciones:.....
.....

2.- ¿Se puedo conectar a internet normalmente? SI () NO ()

Observaciones:.....
.....

3.- ¿El CPU deajo de funcionar en algún momento que la utilizó? SI () NO ()

Observaciones:.....
.....

Firman en común acuerdo

Participante

Evaluador