

**UNIVERSIDAD LATINOAMERICANA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

Facultad de Ingeniería

Escuela de Ingeniería Informática

**Trabajo final para optar por el grado académico de Licenciatura en  
Informática con Énfasis en Redes y Sistemas Telemáticos**

**GUÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE REDES LAN PARA INSTITUCIONES  
CON BAJOS RECURSOS ECONÓMICOS Y DE ALTO RIESGO SOCIAL**

**Alumno: Christian E. Fuentes Ulate**

**Cédula: 1-887-344**

**Profesor: Miguel Pérez Montero**

**I cuatrimestre, 2007**

## INDICE

Resumen ejecutivo .....	III
Abstract .....	IV
Introducción .....	1
Importancia de la tecnología.....	3
Brecha digital .....	3
El papel de las organizaciones de bienestar social sin fines de lucro.....	7
Importancia de la Tecnología Informática en un hogar de niños .....	7
Importancia de la tecnología en albergues para adultos mayores .....	10
Análisis de hardware y software del mercado.....	12
Análisis de Sistema Operativo Linux .....	12
Distribuciones de Linux.....	14
<i>Distribuciones de Linux</i> .....	15
<i>TABLA 2</i> .....	16
¿Cuál Sistema Operativo se debe seleccionar?.....	16
Costo por licenciamiento de software .....	17
<i>Tabla 3</i> .....	18
<i>Costos por licenciamiento para un Laboratorio de 5 máquinas</i> .....	18
Recomendaciones y preguntas frecuentes .....	19
¿cómo conseguir donaciones? .....	20
Donaciones de Organismos Gubernamentales.....	20
Fundación Omar Dengo.....	21
¿Cómo implementar la red lan?.....	21
Componentes Inalámbricos .....	21
<i>Tabla 4</i> .....	23
<i>Costo de Implementación por cable para un laboratorio de 5 computadoras</i> .....	23
<i>Tabla 5</i> .....	23
<i>Costo de Implementación inalámbrico para un laboratorio de 5 computadoras</i> .....	23
¿Cuál distribución de linux ofrece más aplicaciones educativas? .....	24
Aplicaciones para Todos.....	24
Aplicaciones recomendadas para Niños .....	24
Conclusiones.....	27
Bibliografía .....	28
Anexos .....	31

## **Resumen Ejecutivo**

Este estudio pretende ser una ayuda para aquellas instituciones de bienestar social, llámense hogares de niños, albergue de ancianos, centros de restauración de adictos y todas las asociaciones sin fines de lucro, para poder desarrollar una laboratorio de cómputo de bajo costo, pero con alta funcionalidad, a pesar de la limitación económica de recursos para promover a estos sectores que, por lo general, son más desfavorecidos, y que tienen más obstáculos para incorporarse al mundo laboral. Para ello, se analiza la importancia de las redes para estas instituciones, se realiza un estudio del software libre y sus diferentes distribuciones, se analizan los costos y, por último, se investiga sobre el apoyo que ofrecen los organismos gubernamentales destinados a promover la infraestructura tecnológica en el país en estos sectores más necesitados.

## **Abstract**

The thesis with the title "Guide for LAN's implementation for institutions with low economic resources and a high social risk" pretends to be a help for those institutions of social well-being like (children's homes, old men housing, restoration centers for the addict and all associations without ends of lucre) to be able to implement a Local Area Network of low cost but with high functionality in spite of their economical resource limitation with the purpose of promoting these sectors that are less favored for the society and have more obstacles to incorporate to the labor world. Therefore it has been analyzed the importance of the Laboratory for these institutions. Also it has been made a study of free software and their different distributions, the economical costs and for finishing this guide it has investigated what are the requirements of the government organism to promote this technological infrastructure in the Country.

## INTRODUCCIÓN

En esta era tecnológica, en la cual se nota una dependencia cada vez mayor de las Redes Informáticas, se observa que la tecnología no llega a todos, y a los lugares donde debería llegar con más fuerza, es justamente donde no llega.

Es indudable el papel social que juegan las organizaciones no gubernamentales sin fines de lucro, tales como hogares de niños, hogares de ancianos, asociaciones sin fines de lucro, centros de rehabilitación para adolescentes y adultos, los cuales la mayoría de las veces cuentan con presupuestos económicos muy bajos. Esta guía de implementación pretende que estas organizaciones puedan adquirir, a pesar de sus limitaciones, la infraestructura necesaria para capacitar a sus miembros, y que éstos puedan enfrentarse al mundo actual que exige cada vez más conocimientos y destrezas en el campo tecnológico.

Asimismo, se investigan las facilidades que ofrecen los organismos estatales a estas instituciones de bienestar social, cuáles son las condiciones de ayuda que plantean y que específicamente están ofreciendo. También, se hace un análisis de cómo puede aprovecharse dichos recursos, estudiando las herramientas de software específicas, valorando las herramientas para recomendar en qué rango de edades su utilización resultaría más conveniente.

Las redes que pretenden implementarse en esta guía, son laboratorios para lugares como escuelas marginales, hogares de niños, centros de rehabilitación con acceso a Internet, en las que puede explotarse al máximo la tecnología y ayudarle al individuo a adquirir las destrezas tecnológicas para la incorporación

laboral. Pero, también, la preparación de computadoras personales o centros de cómputo en lugares como hogares de ancianos.

Esta guía incorpora un estudio para la implementación de una red LAN en estas instituciones de bienestar social que cuentan con bajos recursos económicos. Para ello, se analizan, evalúan y confrontan las mejores opciones existentes en el mercado, tanto en software como en hardware. Se realizan recomendaciones acerca de las mejores opciones técnicas y económicas que brinden la posibilidad de proponer una red de bajo costo, pero con alta funcionalidad.

## **Importancia de la Tecnología**

Es indudable de que se vive en una era tecnológica, los avances en el campo de las ciencias y en el campo de la informática van creando un nuevo tipo de sociedad que está siendo regida por el conocimiento.

Esto se ilustra en un mundo en transición, donde se ha ido abandonando paulatinamente los productos manufacturados, y se han ido reemplazando por procesos industriales. Los cambios tecnológicos requieren de mano de obra especializada con conocimiento en procesos altamente tecnificados.

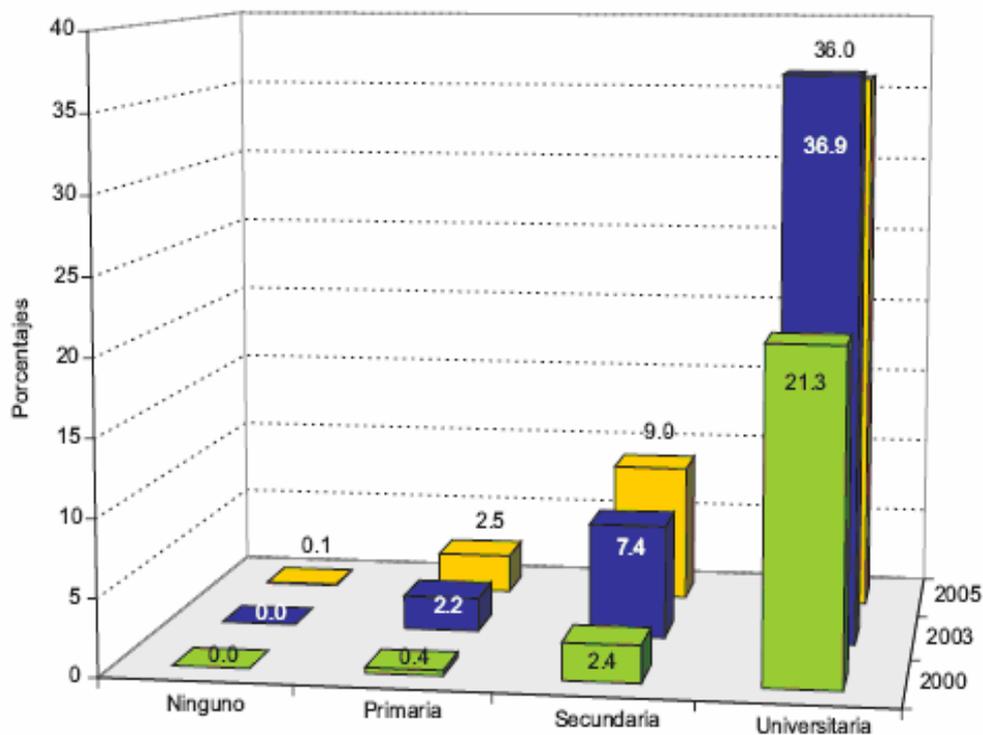
### **Brecha digital**

Sin embargo, si nos preguntáramos de qué clases sociales son las personas que poseen estos conocimientos y destrezas, se descubrirá a personas de clase económica media y alta y un porcentaje mínimo proveniente de clase baja. Esto se debe a que las personas de clase económica muy baja que viven en zonas marginales son personas que tienen poco contacto con la tecnología o que no lo tienen en absoluto. A causa de esta condición en particular, estas personas quedan desmarcadas del proceso tecnológico y, por lo tanto, de un desarrollo y mejor estilo de vida.

El nivel de acceso que puedan tener las personas a la tecnología es un claro indicador de cómo éstas la van a utilizar y cómo le van a obtener provecho. A continuación se observa un gráfico proporcionado por el INEC entre los años 2000-2005, donde indica la evolución de la cobertura de Internet por nivel educativo del jefe de hogar.

**GRÁFICO 1**

**Evolución de la cobertura de la tenencia de Internet en el hogar por nivel educativo del jefe de hogar entre los años 2000-2005**



Fuente: Elaboración propia con base en cifras de las EHPM, INEC, 2000-2005.

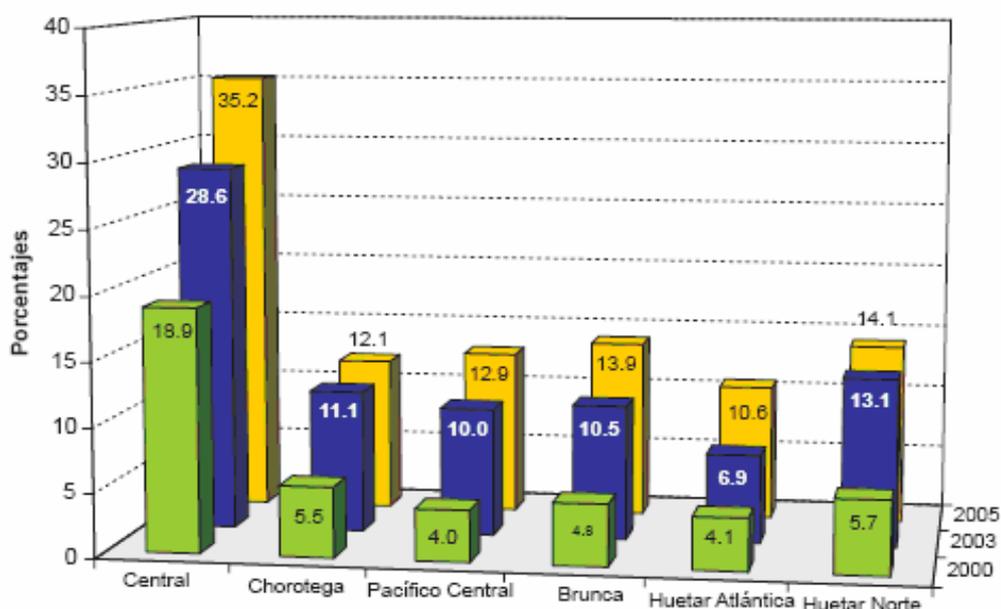
En este gráfico puede verse reflejado que dependiendo de la escolaridad que tenga el jefe de familia, así será el grado de acceso a la tecnología de información, en este caso, el acceso a Internet que posea su familia. Por ejemplo,

se observa que una persona con educación primaria completa, apenas alcanza en el año 2005, un 2,5%.

Esto significa que se posee un 97,5% de familias con educación primaria completa que no tienen acceso a Internet, un 91% sin acceso en el mismo año para personas con educación secundaria completa y un 64% con universidad completa que sus familias no tenían acceso a Internet en el 2005.

A continuación se observa la cobertura de computadoras en el hogar, por región en Costa Rica en el año 2000 y el año 2005

**GRÁFICO 2**  
**Evolución de la cobertura de computadoras en el hogar, por región,**  
**entre los años 2000-2005**



Fuente: Elaboración propia con base en cifras de las EHPM, INEC, 2000-2005.

Puede desprenderse del Gráfico numero 2 que en las regiones de Costa Rica el margen de crecimiento de las regiones rurales, comparado con el margen de crecimiento de la Región Central es significativo, por lo que las personas que provienen de escuelas y colegios rurales tienen mayores obstáculos de acceso a aprovechamiento de la tecnología. Entonces, puede irse observando una relación entre conocimiento y futura posición social.

En el Gráfico 2 se observa el porcentaje de cobertura de computadoras por región. Para ello, deben tomarse en consideración los colores para cada año, donde el color verde representa la cobertura para el año 2000, el color azul para el año 2003 y el color amarillo para el año 2005.

Puede analizarse, por ejemplo, que la brecha digital entre personas de la Región Central y la Región Huetar Atlántica es amplia y es de un 35,2 contra un 10,6%.

De ahí que no es, entonces, casualidad que las personas que tienen más facilidad de conseguir trabajo en Costa Rica actual, sean aquellos que han tenido mejor educación, que han desarrollado buenas destrezas tecnológicas, y que lo han complementado con un segundo o tercer idioma.

Debido a que un gran porcentaje de la población se encuentra en zonas marginales se analizará la importancia que pueden tener las organizaciones de bienestar social sin fines de lucro a disminuir esta brecha digital.

## **El Papel de las Organizaciones de Bienestar social sin fines de lucro**

Es indudable el papel que juegan las organizaciones de bienestar social sin fines de lucro, las cuales cumplen una función muy importante dentro de la sociedad. Sin embargo, se observa que éstas, por lo general, no cuentan con la infraestructura tecnológica necesaria, porque sus presupuestos económicos son muy bajos.

Es un hecho de que las personas que salen de estos lugares, especialmente los que salen de centros de rehabilitación, escuelas y colegios marginales, se ven en desventaja social a la hora de conseguir trabajo o a la hora de poder desenvolverse eficientemente en éstos. Este hecho tiene un impacto en su vida personal, comunitaria y, por supuesto, en el país.

## **Importancia de la Tecnología Informática en un hogar de niños**

Es indudable el papel que juegan los hogares de niños en la sociedad, además de proveerles de ayuda en el estudio de incentivar sus destrezas naturales, crearles habilidades sociales y protegerlos del ambiente que los rodea, ya que se encuentran inmersos en comunidades urbano-marginales, ambientes donde no es extraño encontrar drogas y personas en decadencia social, se les dota de alimentación, se les ayuda en sus tareas escolares, se les da instrucción física, además se complementan los conocimientos que reciben en la escuela para que puedan motivarse en el aprendizaje y se sientan seguros de sus conocimientos, esto es un factor importante, porque sus propias familias los inducen para que abandonen el estudio dados los problemas sociales y económicos que envuelven a los hogares de estas familias.

Intentando coadyuvar esta situación, es que pretende dotarse a estos lugares de buenas bibliotecas y laboratorios de cómputo, donde, por lo general, las acciones gubernamentales no llegan. Estos niños pueden ser los futuros profesionales del mañana o los futuros delincuentes del mañana, dependiendo del apoyo que estos lugares de beneficencia les brinden.

La importancia de los laboratorios de cómputo en lugares como éstos es muy grande para motivar la educación, para crear destrezas tecnológicas, que les ayuden a desenvolverse, eficientemente, en su medio. A causa de ello, pueden describirse los beneficios que puede brindar un laboratorio de cómputo de la siguiente manera.

1. Programas de ejercicios y prácticas que tiene como propósito principal auxiliar al maestro en las actividades monótonas y tediosas, tales como la mecánica de la suma, resta, multiplicación y la división o, en el caso de la lengua, la separación silábica y las reglas de acentuación.
2. Programas demostrativos que presentan información para ilustrar conceptos que el alumno ha aprendido previamente.
3. Programas de simulación que representan fenómenos y situaciones que, de otra manera, no estarían al alcance de los alumnos, tales como el funcionamiento de un reactor atómico o procesos relacionados con la industria o experimentos peligrosos o costosos.

4. Juegos educativos que invitan a extraer el conocimiento y las investigaciones.
5. Programas de evaluación educativa, los cuales los profesores pueden aplicar para evaluar a sus alumnos.
6. Otras aplicaciones como enciclopedias interactivas, programas para hacer mapas conceptuales, programas para desarrollar habilidades en pensamiento estratégico y programas multimedia interactivos para la enseñanza de la matemática.

En palabras de la primera dama de los Estados Unidos de América, **Laura Bush** (2007)

- La educación es la llave a una vida plena y productiva.
- La educación invita a la equidad, ya que les da a nuestros niños las herramientas que requieren para triunfar en la economía mundial actual.
- La educación impulsa la economía, ya que libera la creatividad y brinda la fuerza laboral esencial para el crecimiento y el desarrollo.

“La clave para romper el ciclo de la pobreza es contar con trabajadores capacitados. Y los trabajadores capacitados comienzan siendo niños dispuestos a aprender. Los primeros cinco años de vida de los niños son de importancia crítica para el desarrollo físico, emocional, social y de habilidades cognitivas, procesos que necesitarán para el resto de sus vidas. Los infantes y los niños pequeños necesitan padres y personas, quienes los cuidan que comprendan la importancia de esos primeros años.

Si les enseñamos a identificar los objetos que los rodean, entonces les estaremos brindando las destrezas, el conocimiento y la confianza para triunfar en la vida.”

### **Importancia de la Tecnología en albergues para adultos mayores**

Tal vez, puede pensarse que no es tan necesario la implementación de un laboratorio de cómputo para un hogar de ancianos, pero esto se debe a las ideas preconcebidas que se tienen de los adultos mayores. Si se viera a los adultos mayores como personas con capacidad desarrollada y con un cúmulo de conocimientos, serían considerados, entonces, como personas que pueden ocuparse de sí mismos con la ayuda de la tecnología, este cambio de mentalidad le ahorraría a la sociedad y al estado preocupaciones y presupuesto.

Actualmente, las innovaciones tecnológicas hacen que los adultos mayores se alejen y se sientan marginados. Sin embargo, puede ser la misma innovación tecnológica, como es el caso del teletrabajo, que le ayudarían a los adultos a continuar como participantes activos de sus propios procesos económicos. Esto traería dos consecuencias importantes en la sociedad:

- a) Carga social reducida.
- b) Depresión y sentimiento de discapacidad reducidos, ya que contribuiría a su mejor integración en el medio social.

Así como indica Luis Havas en su artículo (2002)

**“Así como los niños -y los no tan niños- han encontrado la maravilla de los juegos electrónicos en la computadora, faltaría que los ancianos busquen y encuentren lo que les puede hacer vibrar de emoción, y eso es lo que aquí se propone.”**

**“Internet y la computación pueden ser para el Adulto Mayor un motivador fenomenal, un fuerte impulso para vivir cada día y hasta esperar con impaciencia el día siguiente: un día pleno de sorpresas, de ideas, de universo. También de trabajo.”**

**“QUE LOS ANCIANOS CONSTRUYAN SU PROPIO MUNDO CON EL  
AUXILIO DE COMPUTADORAS E INTERNET”**

(Luis Havas )

Sin embargo, este cambio no se da de la noche a la mañana y tampoco se conseguiría únicamente adquiriendo los recursos tecnológicos, ya que como se indica claramente en el libro economía basada en conocimiento (2005)

**“Poco o nada se lograría con tener un mayor  
acceso a las TIC's si las personas no cuentan con  
las destrezas necesarias para poder aprovechar  
las oportunidades que estas herramientas les  
brindan para mejorar sus condiciones de vida.”**

Se necesita desarrollar la mayor cantidad de destrezas posible y usar estas herramientas en la forma más creativa posible, y esto no sólo va para el adulto mayor, sino que también va para todos aquellos que hacen uso de la tecnología de la información. Si los costarricenses no logran un acceso casi universal a las TIC's, y si no desarrollan las destrezas necesarias para usar estas herramientas en forma creativa, tal situación los pondrá en una creciente desventaja comparativa ante el nuevo siglo.

## **Análisis de Hardware y Software del Mercado**

Es indudable de que uno de los elementos más caros para poder implementar un laboratorio, aparte del hardware, son las licencias de software y esto comprende desde el sistema operativo hasta los diferentes programas que va a contener el computador. Los precios para una licencia de software pueden andar cerca del doble de lo que cuesta un computador nuevo. Esto hace que las posibilidades de tener un laboratorio en lugares de bienestar social, sean más difíciles por las condiciones del mercado. Aparte de esto, hay que tener en cuenta que la posibilidad de instalar software ilegal (sin licencia, comúnmente denominado "pirateado") en un laboratorio no deja de ser un riesgo para la institución que lo posee, ya que cada vez más las leyes de protección al desarrollo intelectual se han incrementado y la legislación está siendo cada vez más rigurosa. Las grandes empresas de software buscan y auditan todo tipo de empresas, y no se detienen a ver si es un lugar de bienestar social o no cobrando multas alarmantes.

Dado que esto es un obstáculo importante, para llegar a realizar la implantación del laboratorio, se hará un análisis más profundo de las opciones del mercado en software especialmente en software libre.

## **Análisis de Sistema Operativo Linux**

En la actualidad, el sistema operativo Linux corre en todo tipo de computadores, desde pequeños dispositivos móviles hasta mainframes.

Cuando nos preguntamos por qué el sistema operativo Linux es tan popular, nos daremos cuenta de que todo empezó cuando Linus Torvalds lanzó el sistema operativo Linux bajo GPL (General Public Licence). Esta licencia pública nació, en 1984, cuando Linus Torvalds en conjunto con Richard Stallman se

decepcionaron de que las compañías de computación empezaran a cobrar por el software. Así que Richard Stallman creó la Free Software Foundation (FSF) que es el organismo que libera las restricciones sobre el copiado, redistribución, entendimiento y modificación de los programas de cómputo.

Así, declara el propio Richard Stallman (2001)

**“El software no tiene Propiedad, expresa que un paso natural de la tecnología de la información digital es contribuir a que la sociedad utilice información, la comparta, la modifique y la mejore, por tanto el sistema 'copyright' no debe aplicarse en el asunto, ya que los 'propietarios' de software no tienen derecho a negar el beneficio potencial a negar el beneficio potencial del software al resto del público y menos aún, atarlo a sistemas preconfigurados que, pocas veces, cubren las necesidades específicas de la gente.”**

El software distribuido con la licencia GPL tiene la particularidad de que el código fuente del programa distribuido con esta licencia pueda ser abierto, es decir, pueda ser trabajado, compartido, modificado o reutilizado; pero lo más importante de todo es que es distribuido gratuitamente. Aparte de ello, no sólo tenemos sistema operativo GPL, sino que también tenemos muchos otros tipos de aplicaciones bajo GPL que complementan con creces al sistema operativo.

**Si el software tiene tantas ventajas, ¿por qué no se ha implementado con fuerza en nuestras instituciones?**

La respuesta a esta pregunta es sencilla, ya que se descubrirá que se debe más a un asunto de falta de experticia que de otra cosa, puesto que las personas

tienden a irse siempre por lo conocido para evitarse el proceso de aprendizaje de algo nuevo. Sin embargo, el aprendizaje de esta plataforma lo amerita, dado que trae grandes beneficios económicos y de rendimiento. Inclusive, existen compañías tecnológicas que ofrecen Linux como plataforma principal y existe más de un lugar en Costa Rica donde se imparten estos cursos, donde puede aprenderse a utilizar ese sistema, obtenerle el máximo provecho.

En el mundo hay cerca de 400 millones de personas que utilizan la plataforma Microsoft contra 30 millones de usuarios Linux. Y cada vez, hay más personas y empresas que vislumbran a Linux como la mejor opción por manejabilidad y costo.

### **Distribuciones de Linux**

El sistema operativo Linux cuenta con una variedad de distribuciones, las cuales fueron concebidas para solventar las necesidades de diferentes áreas de mercado.

A continuación en el siguiente cuadro se presenta las siguientes distribuciones de Linux. Es importante conocer cada una de ellas con el fin de conocer su mercado, sus ventajas, requerimientos y en algunos casos los costos asociados cual se desea que el mismo sea enviado directamente al hogar o trabajo.

**TABLA 1**  
**Distribuciones de Linux**

Distribución	Mercado	Ventajas	Requerimientos Software/Hardware	Costo
<b>Caldera (Caldera Inc)</b>	Empresas comerciales con servidores fuertes cuyos fuertes son el comercio electrónico y paquetes de servidor seguras.	Ofrece soporte internacional a los usuarios, los cuales puede recibir suscripciones del proveedor.	Rutinas promedio de instalación para 5 Cds. Trabaja con hardware especializado para servidor el cual dependerá del requerimiento.	\$600 Envío
<b>Red Hat Professional (Red Hat Inc.)</b>	Para todo tipo de usuario. Ha sido utilizado especialmente en servidores.	Una de las versiones más difundidas. Bien soportado. Mucho información en Web sobre la instalación, producción, aplicación y desarrollo. Instalación sencilla. Suscripciones, soporte por incidentes, web site, comunidad en línea.	Cualquier procesador. Memoria: 256 Mb Disco Duro : 500 Megas	US\$180 Envío
<b>Mandrake Linux (Mandrake Soft)</b>	Especialmente para Workstation y servidor de aplicaciones.	Instalación sencilla. Suscripciones, soporte por incidentes, web site, comunidad en línea.	7 Discos promedio de instalación. Procesador: Pentium I a Pentium 4 y todos los procesadores AMD. Memoria Min: 128 MB Disco Duro: 500 MB	Gratis US\$149 Envío
<b>Ubuntu Canonical Ltd</b>	Es una distribución de Linux que ofrece un sistema operativo predominantemente enfocado a ordenadores de escritorio	Instalación muy sencilla. Facilidad de uso e instalación. Los lanzamientos son regulares cada 6 meses. Última versión estable 26 de octubre del 2006. Contiene software educacional llamado edubuntu.	(Modo Texto) Procesador: 166 Mhz Pentium Memoria : 64 MB Disco Duro: 620 MB  (Modo Grafico) Procesador: 350 MHz Pentium-class, Memoria: 128MB RAM, HDD : 620MB HDD	Sin Costo

**Fuente: Borys Musielak (2007)**

**Choose Operating System**

**TABLA 2**

**Comparación de Distribuciones de Linux**

Distribución	Requerimiento de Hardware	Paquetes	Link de Referencia donde puede descargarse sistema
Mandriva	(Modo Gráfico) Procesador: <b>Pentium I al Pentium 4 y todos los procesadores AMD.</b> Memoria: <b>128 MB</b> Disco Duro: <b>500 MB</b>	Instalación incluye: Juegos Multimedia Internet Herramientas administrativas	<a href="http://mandriva.com">http://mandriva.com</a>
Ubuntu	(Modo Gráfico) <b>Procesador:</b> 350 MHz <b>Memoria:</b> 128MB RAM, <b>HDD :</b> 1 GB HDD	Paquetes básicos, pero pueden agregarse de acuerdo con las necesidades. Software específicas. Esta distribución cuenta con el software educacional edubuntu. Favor ver pagina 24 donde se indica los diferentes utilitarios con los que cuenta esta herramienta.	<a href="http://ubuntu.com">http://ubuntu.com</a>

**Fuente: Borys Musielak (2007)**

**Choose Operating System**

**¿Cuál Sistema Operativo se debe seleccionar?**

De la Tabla 02 se deduce que la distribución que debe escogerse, deberá estar en función de las características del equipo con que se cuenta. Si se cuenta con una computadora con procesador Pentium I o II con una capacidad de 32 de memoria sería preferible instalar mandrake versión 7.20 (que es la versión

antigua de Mandriva). Si se cuenta con 64 MB RAM, entonces la mejor opción sería Mandriva, y si se cuenta con un procesador Pentium II o Pentium III con sus análogos AMD y 128 MB de memoria RAM y espacio en disco libre de por lo menos 1 GB, entonces se recomienda Ubuntu, ya que ofrece más soporte y ofrece un software educacional para apoyar el estudio.

### **Costo por licenciamiento de software**

El costo para implementar una red LAN va principalmente en el software. Muchas veces, se deja de lado el costo de este recurso tan importante.

La compañía Microsoft está considerando implantar un sistema de cobro anual por el uso del sistema operativo Windows. Si esto se legitimiza, entonces, no solamente se tendrá que realizar una inversión inicial por la adquisición del sistema, sino que se tendrá que estar pagando anualmente por el uso de éste. Es evidente de que este tipo de licenciamiento no le favorece a nadie excepto claro a esta compañía.

**Tabla 3**  
**Costos por licenciamiento para un Laboratorio de 5 máquinas**

<b>Sistema Operativo</b>	<b>Costo del Hardware</b>	<b>Costo Lic software</b>	<b>Lab</b>	<b>TOTAL</b>
Windows	<b>Con Pc con hardware actual. Gratis</b>	300 000 Con office y Windows XP	Para 5 PC's	¢ 1 500 000
	<b>Sin PC o máquina vieja con un costo de ¢ 205 370</b>	300 000 Con Office 2000 y Windows XP	Para 5 Pcs	¢ 2 576 850
Linux	<b>Se cuenta con PC con hardware actual o maquina viejas (Pentium I-IV)</b>	Software incluido	Para 5 Pcs	¢ 0
	Sin PC's y se desea máquina moderna ¢ 205 370	<b>Software incluido</b>	<b>Para 5 Pcs</b>	1 026 850

**Fuente: Configuración basada en oferta del mercado al 23 de abril del 2007**

## **RECOMENDACIONES Y PREGUNTAS FRECUENTES**

## **¿Cómo conseguir donaciones?**

Uno de los procesos a los que se avocan las instituciones de bienestar social es a obtener el apoyo y la +-ayuda de otros organismos, ya sean gubernamentales o no. Por ello, a continuación se describen algunas instituciones que pueden brindar ayuda tecnológica.

### **Donaciones de Organismos Gubernamentales**

Instituciones como el ICE, AyA, CNFL y todas aquellas instituciones autónomas cambian cada cierto tiempo (aproximadamente, 1 año y medio) su parque computacional, ya que al usar plataformas de software propietarias como Windows deben pensar en cambiar su hardware cuando sale una versión de Windows que excede los recursos de las máquinas existentes. Por esto, se recomienda enviar una carta a Proveeduría de dichas instituciones con la firmas de las personas autorizadas a firmar en dichas instituciones, ya que la entrega se considera un proceso muy formal.

Es importante colocar en la solicitud que se está dispuesto a recibir computadoras que no estén funcionando o en mal estado, ya que las computadoras en buen estado no son muy frecuentes y lo que abunda son máquinas que han sido descartadas por obsolescencia, por los requerimientos del sistema operativo Windows o por problemas técnicos específicos. Pero, la buena noticia es que al ver tanta variedad pueden tomarse los repuestos de otras máquinas, por lo que recomienda llevarse una persona técnica que vaya a ver las computadoras antes del día de la entrega.

## **Fundación Omar Dengo**

Cuenta con el Proyecto Explor@, dirigido a niños y niñas y jóvenes entre 9 y 17 años de edad, provenientes de familias en desventaja social y desertores del sistema escolar, madres jóvenes.

El proyecto consta de seis cursos, los cuales se desarrollan dos veces al año con un total de 20 horas cada uno, los cuales son gratuitos y certificados por la Fundación. Su propósito es desarrollar habilidades y destrezas en niños, niñas y jóvenes que les permita enfrentar los desafíos de la vida. El proyecto ofrece la capacitación a sus facilitadores, los materiales de los cursos, los certificados de participación y la evaluación de la calidad de los cursos.

### **¿Qué debe aportar cada organización?**

Laboratorio de cuatro computadoras en adelante con conexión a Internet. Si no se cuenta con el laboratorio puede asociarse con alguna escuela, colegio, empresa o comunidad.

### **¿Cómo Implementar la red LAN?**

La implementación de una red LAN puede costar mucho dinero. A causa de ello, se recomienda hacer la implementación de la red en forma inalámbrica (Si se cuenta con bajo presupuesto y para la instalación se cuenta con un difícil nivel de acceso. A continuación, se detallan los componentes de laboratorio por instalar:

#### **Componentes Inalámbricos**

**Access Point:** Dispositivo controlador del enlace, debe adquirirse uno por laboratorio.



**Tarjeta de Red inalámbrica:** Cada computadora debe tener su tarjeta de red inalámbrica.



**Switch 8 puertos:** Para interconectar las computadoras puede utilizarse un switch de 8 puertos para Fast-Ethernet. Pueden usar dispositivos baratos no administrables de 10/100 mbps marca Trendnet.

Es importante aclarar que cada máquina debe tener su correspondiente tarjeta inalámbrica. Pero, el costo es mucho menor si es comparado con el costo de una red alamburada, ya que en la misma debe tomarse en cuenta:

1. Cable de Red
2. Canaletas
3. Marcos o Cajas de Red
4. Conectores RJ-45
5. Jacks RJ-45
6. Mano de obra especializada
7. Compra de todas las tarjeta de red para las computadoras si es que no las traen

**Tabla 4**  
**Costo de Implementación por cable para un laboratorio de 5 computadoras**

<b>Cable</b>	<b>Precio unitario cable</b>	<b>Estimado Implementación 5 PCs</b>	<b>Total Colones Laboratorio</b>
<b>Medio Cable de red</b>	<b>319,00 colones</b>	<b>10 mts por Pc * 5</b>	<b>15 950,00</b>
<b>Canaleta</b>	<b>625,00 colones</b>	<b>5 unidades</b>	<b>3 125,00</b>
<b>Marcos</b>	<b>1 571,00 colones</b>	<b>5 unidades</b>	<b>7 855,00</b>
<b>Conectores</b>	<b>113,00 colones</b>	<b>10 unidades</b>	<b>1 130,00</b>
<b>Jacks</b>	<b>1 952,00 colones</b>	<b>5 unidades</b>	<b>9 760,00</b>
<b>Placa</b>	<b>990,00 colones</b>	<b>5 unidades</b>	<b>4 950,00</b>
<b>Mano de obra</b>		<b>\$150,00 por punto aproximadamente esto vario de acuerdo a la empresa.</b>	<b>390 000,00</b>
<b>Canasta</b>			<b>30 000,00</b>
<b>Total</b>		<b>40 unidades</b>	<b>462 770,00</b>

*Fuente: Configuración basada en oferta del mercado al 23 de Marzo del 2007  
(Ver anexos)*

**Tabla 5**  
**Costo de Implementación inalámbrico para un laboratorio de 5 computadoras**

<b>Medio</b>	<b>Costo Access Point</b>	<b>Precio unitario de Tarjeta Inal</b>	<b>Costo de 5 Tarjetas</b>	<b>Total</b>
<b>Inalámbrico</b>	<b>52 000</b>	<b>18 000,00</b>	<b>90 000,00</b>	<b>142 000</b>

*Fuente: Configuración basada en oferta del mercado del 30 de Marzo del 2007  
(Ver anexos)*

## ¿Cuál distribución de Linux ofrece más aplicaciones educativas?

Aunque como se dijo anteriormente la distribución por escoger va de acuerdo con el sistema operativo. Si puede instalarse la distribución de **Ubuntu**, sería mejor, ya que existe un paquete llamada **Edubuntu** que ofrece una amplia variedad de aplicaciones.

Estas aplicaciones son las siguientes:

### Aplicaciones para Todos

- **Konqueror** (Navegador de Internet)
- **Konversation** (Para realizar Chats)
- **Kopete** (Mensajería Instantánea )
- **Krdc** (Conexión Remota de Escritorio)
- **Katterine** (Reproductor de multimedios)
- **K3b** (Para quemar CD y DVD's)
- **Open Office** (Word, Hoja de cálculo, Presentación, Base de Datos)
- Todas ellas totalmente compatibles con Office de Microsoft.
- **SpeedCrunch** (Calculadora)
- **Kate** (Editor avanzado de Texto)
- **Kontact** (Agenda para llevar información personal)

### Aplicaciones recomendadas para Niños

- **Office suite:** trae el open office, así como herramientas de dibujo, y aplicaciones para realizar fórmulas matemáticas.
- **Web Browser:** Explorador de Web mozilla
- **Email y Chat:** Viene con una aplicación de e-mail, Chat avanzado que incorpora videoconferencia.
- **Fotografía y Gráficos:** Aplicaciones para hacer diagramas.

- **GIMP:** Animación similar a Photoshop
- **Scribus:** Similar a Adobe Ilustrador.
- **Rhythmbox :** Reproductor de música.
- **Serpentine:** Para quemar audio CD's.
- **Tótem :** Reproductor de películas.
- **Kino:** Editor de vídeo.
- **Sound Recorder:** puede usarse para grabar audioclips.

### Ciencia:

- **KStars** Es una aplicación planetaria que provee una simulación gráfica del cielo nocturno. Incluye 130 000 estrellas, análisis profundo del cielo y de todos los planetas.
- **Kalzium:** Contempla la tabla periódica
- **Atomix:** Es un juego de acertijo que arma la molécula a través de piezas dispersadas.

### Programación y Matemáticas

- **Kturtle** Para enseñar las bases de programación de computadoras.
- **Kig:** Crea construcciones geométricas de alta precisión.
- **Kmplot:** Graficador de funciones matemáticas.
- **Kpercentage:** Mejora las habilidades en cálculo de porcentajes.
- **kBrunch:** Para practicar fracciones.
- **TuxMAch:** Juego de Arcadia.

### Dibujo

- **Tux Paint:** Programa libre de dibujo diseñado para niños pequeños.
- **Xaos:** Enseña a los niños sobre diversos patrones.

## Lenguaje

- **KVerbos:** Practica conjugación de más de 9 000 verbos en Español.
- **KHangman:** Juego clásico de ahorcado.

## Habilidades Básicas

- **KEduca:** Paquete de evaluación educacional. Permite crear a los profesores exámenes.
- **Ktouch:** Para aprender a escribir en teclado.
- **Gcompris:** Suite de 80 juegos ecuaciones para niños de 4 a 10 años.  
**Álgebra:** Tabla de memoria, enumeración, doble entrada.
- **Ciencia:** Ciclo del agua. El submarino, simulación electrónica.
- **Geografía:** Coloque el país en el mapa.
- **Juegos:** Ajedrez, Memoria, Sudoku.
- **Lectura:** Práctica de lectura.
- **Otros:** Aprender a decir el tiempo, acertijos, pinturas famosas.

## CONCLUSIONES

La tecnología es un agente de cambio acelerador en nuestra sociedad. Las personas deben ser más capaces de adaptarse y entender las nuevas tecnologías, y así poder lograr los objetivos por la cual fueron contratadas. Las personas que entran en contacto tardíamente con la tecnología tienen problemas para incorporarse y permanecer efectivamente en el mundo laboral. Esta brecha digital trae consigo grandes retos a aquellas personas que no saben usarla y puede, sin lugar a dudas, coartar la posibilidad de desarrollo y de aspirar a un mejor estilo de vida.

Las asociaciones no gubernamentales de bienestar social sin fines de lucro, son clave en su papel para ayudar a personas en decadencia social, pero, muchas veces, no se sabe cómo poder ir dotando de infraestructura tecnológica estas áreas. Por ello, se ha pretendido en esta guía poder abrir las oportunidades para poder conocer como conseguir esa infraestructura tecnológica, conocer lo que ofrecen las instituciones estatales y no gubernamentales, y valorar cuáles son las mejores opciones que ofrecen al mercado.

El país necesita más y mejores tecnólogos en el competitivo mercado mundial. Sin embargo, éste no va a esperar a que el país avance en igualdad de oportunidades tecnológicas para todos, para que pueda asumir con eficacia y eficiencia sus retos, por lo que deben buscarse las opciones posibles para promover a sus ciudadanos.

## BIBLIOGRAFIA

Bush, Laura. (2002).

*Primera Dama destaca la importancia de la educación.*

Recuperado el 14 de febrero del 2007. En:

<http://bogota.usembassy.gov/wwwsed03.shtml>

Ciberhabit

*La tecnología informática y la escuela.*

Recuperado el 14 de febrero del 2007. En:

<http://www.cyberhabit.gob.mx>

Havas, Luis. (2002).

*Senectud e Internet.*

Recuperado el 30 de enero del 2007. En:

<http://www.caminandoutopias.org.ar/contenidos/notas/rrhh/0019.php>

Musielak, Borys. (2007).

*Choose Operating System*

Recuperado el 4 de marzo del 2007. En:

<http://polishlinux.org/choose/comparison/?distro1=Ubuntu&distro2=Mandriva>

Mandrila, Linux. (2004).

*El concepto Mandriva Linux*

Recuperado el 5 de marzo del 2007. En:

[http://www.mandriva.com/es/community/resources/about\\_mandriva\\_linux](http://www.mandriva.com/es/community/resources/about_mandriva_linux)

Molina, Nadia. (2001).

*Linux ¡qué buena idea!*

*No compre software nunca más, PC Magazine, Volumen 12, número 5, 86-87.*

Monge González, Ricardo y Hewitt, John S. (2005).

*Los costarricenses en la economía basada en el*

*Conocimiento: infraestructura, destrezas, uso y acceso a las TIC's.*

Murray Mark (1998)

Microsoft planea cobro anual por uso de Windows

Recuperado el 28 de marzo del 2007-03-28 en:

<http://www.diarioti.com/noticias/nov98/not981123c.htm>

Osmosis Latina. (2005).

*Guía de Mandrake Instalación*

*Requerimientos de sistema.*

Recuperado el 5 de marzo del 2007. En:

<http://www.osmosislatina.com/mandrake/instalacion.htm>

Red, Hat. (2004).

*Supported system configurations and limits for Red Hat Enterprise Linux releases.*

Recuperado el 5 de marzo del 2007. En:

<http://www.redhat.com/rhel/details/limits/>

Ulrich, Bill. (2001).

*Choosing Linux.*

*The operating-system alternative to Microsoft world domination, PC Magazine. Volumen 20, número 19, 120-124.*

## **ANEXOS**