

# Universidad de las Ciencias Informáticas



## Facultad 10

### **Título: Estudio de Costos de la Migración a Software Libre en la UCI**

**Trabajo de Diploma para optar por el título de:  
“Ingeniero en Ciencias Informáticas”**

**Autor:** Yumir Rodríguez Fernández  
**Tutora:** Msc. Yenisleydi Cariaga Cristo  
**Asesor:** Ing. Abel Meneses Abad

**Mayo de 2009**

**El sabio no dice nunca todo lo que piensa, pero siempre  
piensa todo lo que dice.**

**Aristóteles**

## **DECLARACIÓN DE AUTORÍA**

Declaro ser autor de la presente tesis y reconozco a la Universidad de las Ciencias Informáticas los derechos patrimoniales de la misma, con carácter exclusivo.

Para que así conste firmo la presente a los \_\_\_\_ días del mes de mayo de 2009.

---

Firma del Autor

---

Firma del Tutor

---

Firma del Co-Tutor

## DATOS DEL CONTACTO

**Tutora:** Msc. Yenisleydi Cariaga Cristo

Síntesis: Egresada Licenciatura en Sociología, por la Universidad de la Habana en el año 2004. Diplomado en Docencia Universitaria en la UCI en el año 2006. Es asesora de Investigaciones del Polo SWL. Imparte PSCT a tercer año, Filosofía y Sociedad a primer año y Curso Optativo de RPL como parte del Segundo Perfil de la Facultad. Imparte además el postgrado de Metodología de la Investigación Científica y RPL a profesores de la facultad. Ha participado en varios eventos nacionales e internacionales y tiene varias publicaciones. Se dedica a investigar el Impacto Social del SWL en la UCI. Es profesora asistente y Máster en Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología en el año 2008.

**Asesor:** Ing. en Telecomunicaciones y Electrónica, Abel Meneses Abad

Imparte asignaturas como Sistemas Operativos, Teleinformática II y Practica Profesional; de las asignaturas del 2do perfil de software libre: GNU/Linux Básico, Herramientas para el Trabajo Colaborativo, Programación en Perl, GNU/Linux nivel Medio; ha impartido postgrados de GNU/Linux nivel Básico y Programación Web. Posee categoría docente de Instructor; ha cursado postgrados como: Ciencia, Tecnología y Sociedad, Gnu/Linux Básico, Ideología y Política de la Revolución Cubana, Fundamentos de la Docencia Universitaria, Aplicación de las TIC al Proceso de Enseñanza y Aprendizaje, Metodología de la Investigación Científica. Ha presentado ponencias en eventos y forma parte del grupo de investigaciones de Migración a Software Libre de la UCI y del Grupo Técnico Nacional. Es líder del Proyecto Unicornios (Servicios Especializados para la Migración a SWL de la UCI). Miembro organizador del Taller de Software Libre de Informática Habana. Es conferencista de software libre, y ha atendido personalmente la capacitación y la migración en diferentes centros del país. Patrocina y dirige la Revista UXI de Software Libre, y desarrolla investigaciones sobre la historia de esta corriente tecnológica en Cuba. Actualmente se desempeña como Asesor de Investigaciones del Vicedecano de Producción de la Facultad X.

## DEDICATORIA

Dedicar en primer lugar a mi madre, por darme la oportunidad no solo de nacer, sino de vivir acompañado de todo su amor y cariño a lo largo de estos 23 años, y su gran esfuerzo por verme un día convertido en ingeniero...!este título es para tí mami.....!

A mi padre, por su eterno apoyo en todos los estos años y por ser mi guía en todo los aspectos de la vida.....

A mi hermana, por ser el mayor regalo que la vida me ha dado.....

A mi tío herinaldo, mi abuelo Nano, mi tía Iraida, mis primos Mabel, Sandor, Daniela y Makbel, mi tía Rosy y mi tia Obdulia.....por ser mi linda familia.

A Yaneby (mi novia), por su ayuda incondicional en todo momento, y por ser mi futura compañera de toda la vida.

A Hildelisa, Carmen, Evilio, Clara, Magalis, Yasmany, Yilian, Bienvenido; por haber sido igual que una familia para mí siempre...

A todos mis amigos de hoy y siempre, gracias por su eterna amistad...

A los responsables de que hoy este aquí con este título y este conocimiento de tantos años.....MIS MAESTROS DE TODA LA VIDA.

## AGRADECIMIENTOS

A mi mamá, por ser la luz que guía el camino de toda mi vida.

A mi papá por ayudarme y apoyarme en toda mi vida de estudiante y por sus consejos a lo largo de toda la carrera.

A mi hermana, por hacerme sentir comprometido a ser su guía y esforzarme cada día por ser mejor, para darle un buen ejemplo.

A Yaneby (mi novia), por su ayuda a lo largo de todo el trabajo de diploma (sobre todo en el final), y de los 5 años de la carrera.

A toda mi familia, que a pesar de la distancia siempre conté con su apoyo.

A mi tutora Msc. Yenisleydi Cariaga Cristo, por haber confiado en mí para este trabajo y por su ayuda en todo momento como tutora, compañera y amiga.

Al Ing. Abel Meneses Abad, por su gran ayuda en la recopilación de datos e información para el trabajo.

A todas las personas que me ayudaron en la búsqueda de información para mi investigación, muchas gracias por todo.

## RESUMEN

El Software Libre actualmente es la única alternativa que tienen los países del tercer mundo para poder subsistir al constante desarrollo de las tecnologías, y no quedarse detrás en este agitado mundo. Cuba hace varios años ha iniciado un proceso paulatino de migración de todas sus entidades.

La Universidad de las Ciencias Informáticas, y específicamente la Facultad 10, es la rectora de este gran proceso desde hace ya 5 años, y poco a poco se ha ido adentrando en este universo informático. Dentro de la Facultad 10, se encuentra el proyecto Unicornio que no es más que un grupo de “Servicios Especializados para la Migración a Software Libre”.

Esta investigación tiene el objetivo de demostrar que es factible el uso de los productos que corren sobre la plataforma libre, analizando para ello los principales productos ya realizados por el proyecto Unicornios y su similar en el mercado privativo. Después se calculará el precio de la realización de estos productos y el precio de adquisición de sus similares en el mercado, y la diferencia entre los mismos será el dinero ahorrado.

Con este trabajo se pretende demostrar que la migración ya no es un sueño, sino una realidad, y que con el trabajo diario de cada uno se puede eliminar esa cadena que mantiene atados a los países pobres de las grandes potencias. Sirva así el mismo como un impulso más en el deseo constante de libertad de los cubanos, esta vez en la rama informática.

# ÍNDICE

DECLARACIÓN DE AUTORÍA-----	I
DATOS DEL CONTACTO-----	II
DEDICATORIA-----	III
AGRADECIMIENTOS-----	IV
RESUMEN-----	V
INTRODUCCIÓN-----	1
CAPÍTULO 1. ANÁLISIS DE LOS PRODUCTOS DEL PROYECTO UNICORNIO.-----	8
<b>1.1 CONCEPTOS ASOCIADOS AL DOMINIO DE LA INVESTIGACIÓN.</b> -----	<b>8</b>
¿Qué es un costo?-----	8
¿Qué es un Producto?-----	9
<b>1.2 PRODUCTOS DEL PROYECTO UNICORNIO Y SUS PRINCIPALES FUNCIONALIDADES.</b> -----	<b>10</b>
Portal de SWL-----	10
Evolution config.-----	15
Portal de Infodrez.-----	15
UXi: Revista de SWL de la UCI-----	19
Cursos Optativos-----	21
Guía de Migración a SWL-----	24
Servidor de Documentación-----	24
Home Compartido-----	25
Metodología SXP-----	29
Radrigrax-----	32
Sistclon-----	32
Resc (remote execute comand).-----	34
Sitio de perfiles-----	36
Dotproject-----	36
Expediente de proyecto.-----	38
Tocororo Desktop-----	40



<i>O2PMigration</i> -----	41
<i>NOVA desk</i> -----	42
<i>Prototipo de Interfaz de Usuario</i> -----	44
<i>N-Internos</i> -----	46
<i>Productos de Unicornio por categorías.</i> -----	48
<b>CAPÍTULO 2: ANÁLISIS DE LOS PRODUCTOS EN SP</b> -----	<b>49</b>
<b>2.3 PRODUCTOS DEL MERCADO PRIVATIVO QUE SON SIMILARES EN SU FUNCIÓN A LOS REALIZADOS POR EL PROYECTO UNICORNIO.</b> -----	<b>49</b>
<i>Portales Web (Equivalente a Portal de SWL, Portal de Infodrez, Sitio de perfiles, Dotproject, Nova Desk y N-InternoX).</i> -----	49
<i>PC World España (Equivalente a la revista digital UXi)</i> -----	51
<i>Paquete de Cursos de la Universidad de Chile (Equivalente a los Cursos Optativos impartidos en la Facultad 10 de la UCI).</i> -----	53
<i>Ghost (Symantec–Norton). (Equivalente a Sistclon)</i> -----	56
<i>eDock Server 2.0 (Equivalente al Servidor de Documentación)</i> -----	59
<i>Tutoriales 3D (Equivalente a Radrigrax)</i> -----	60
<i>Visual Basic .net. Guía De Migración Y Actualización (Equivalente a la Guía de Migración a SWL).</i> -----	62
<i>VISIO PRO 2007 WIN32 ING CD (Equivalente a Prototipo de Interfaz)</i> -----	63
<i>Plug-In FotoGPS para CompeGPS Land/Air/Competition (Equivalente a Evolution Config).</i> -----	69
<i>EnterpriseDB (Equivalente a O2PMigration)</i> -----	69
<i>Productos en SWL con sus similares.</i> -----	70
<b>CAPITULO 3. ESTUDIO COMPARATIVO DE LOS PRODUCTOS EN SWL Y SP.</b> -----	<b>72</b>
<b>3.1 CÁLCULO DEL GASTO DE UNA PERSONA POR HORA.</b> -----	<b>72</b>
<b>3.2 CÁLCULO DEL COSTO PARA LOS PRODUCTOS EN SWL.</b> -----	<b>73</b>
<i>Portal del SWL.</i> -----	73
<i>Evolution Config.</i> -----	74
<i>Portal de Infodrez.</i> -----	75
<i>UXi: Revista del SWL.</i> -----	75

<i>Cursos Optativos.</i>	76
<i>Guía de Migración a SWL.</i>	77
<i>Servidor de Documentación.</i>	77
<i>Radrigrax.</i>	78
<i>Sistclon.</i>	78
<i>Sitio de Perfiles de Tesis.</i>	79
<i>O2PMigration.</i>	79
<i>Nova Desk.</i>	80
<i>Prototipo de Interfaz de Usuario.</i>	81
<i>N-InternoX</i>	81
<i>Portales Web</i>	82
<i>El precio de un portal varía de acuerdo a sus características específicas, estas están dadas entre otros por los siguientes puntos:</i>	82
<i>PC World España.</i>	83
<i>Cursos de la UCINF.</i>	83
<i>Ghost (Symantec-Norton).</i>	84
<i>eDock Server 2.0.</i>	84
<i>Tutoriales 3D.</i>	84
<i>Visual Basic .net. Guía De Migración Y Actualización.</i>	86
<i>VISIO PRO 2007 WIN32 ING CD.</i>	86
<i>Plug-In FotoGPS para CompeGPS Land/Air/Competition.</i>	86
<i>EntrepriseBD.</i>	87
<b>3.4 CÁLCULO FINAL DEL AHORRO DEL PROYECTO UNICORNIO.</b>	<b>87</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>90</b>
<b>RECOMENDACIONES.</b>	<b>91</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>92</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.</b>	<b>96</b>
<b>GLOSARIO DE TERMINOS</b>	<b>102</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>106</b>

### INTRODUCCIÓN

Desde la antigüedad el hombre ha buscado la forma de construir medios que le permitan realizar el trabajo de una manera más cómoda y factible. Con el paso del tiempo estos medios fueron evolucionando y haciéndose más complejos, hasta llegar a las potentes computadoras de la actualidad, que juegan un papel protagónico en el desarrollo del mundo actual. De este desarrollo no está exenta Cuba, que hace ya varios años lleva a cabo un proceso de informatización con el objetivo de usar las tecnologías con fines sociales.

Con la llegada de las computadoras y su desarrollo a lo largo de los años surgen los **Sistemas Operativos (SO)** que son un conjunto de programas que se integran con el hardware para facilitar al usuario, el aprovechamiento de los recursos disponibles [1]. En los días actuales el SO que opera en más del 90% de las computadoras es WINDOWS, creado por Bill Gates y Paul Allen, pero este usa **Software Propietario (SP)**, que está regido bajo licencias de la Microsoft para su uso, modificación y distribución. Cuba debido al bloqueo no paga los impuestos de de estos softwares, pero no se puede pensar que esto será así por siempre, en este mundo de constantes cambios.

En la actualidad se hace un uso bastante elevado del SP, y específicamente se habla de Windows y los programas o aplicaciones que suelen acompañarlo, los cuales en su inmensa mayoría también son propietarios. Cada programa o aplicación de este tipo tiene asociado un precio o costo inicial, sin contar el precio cobrado por dar un posterior mantenimiento a los mismos en caso de ser necesario, o simplemente el valor de otras aplicaciones quizás necesarias para un mejor rendimiento o eficiencia del programa inicial.

Es analizada esta situación de forma singular, ya que si una misma aplicación o programa es usado en 10 computadores diferentes, su precio sería 10 veces mayor, debido a que para el uso corporativo de los mismos se tiene en cuenta cada distribución del programa por separado, cobrándose por ende por cada **Personal Computer (PC)** donde se ha instalado el mismo. Fenómeno este muy costoso incluso para los países más desarrollados.

Por otra parte cada día que pasa los grandes monopolios de las telecomunicaciones y la informática están más en manos de países del primer mundo, convirtiendo a los más pobres en dependientes de las grandes potencias. [2]

En la década del 80 las computadoras más modernas comenzaban a utilizar sistemas operativos privativos, forzando a los usuarios a aceptar condiciones restrictivas que impedían realizar modificaciones a dicho software. En caso de que algún usuario o

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

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

La pérdida de tiempo era constante, ya que en ocasiones, los trabajadores enviaban por red sus trabajos a imprimir y al ir a buscarlos se encontraban la impresora atascada y una cola enorme de trabajos pendientes. Richard Stallman decidió arreglar el problema, e implementar el envío de un aviso por red cuando la impresora se bloqueara. Para ello necesitaba tener acceso al código fuente de los controladores de la impresora. Pidió a la empresa propietaria de la impresora lo que necesitaba, comentando, sin pedir nada a cambio, qué era lo que pretendía realizar.

La empresa se negó a entregarle el código fuente y en ese preciso instante, Richard Stallman se vio en una encrucijada: debía elegir entre aceptar el nuevo software privativo firmando acuerdos de no revelación y acabar desarrollando más software privativo con licencias restrictivas, que a su vez deberían ser más adelante aceptadas por sus propios colegas; o buscar una manera mas justa de desarrollo de software.

Debido a estos inconvenientes surge el **Software Libre (SWL)**, que comenzó con el proyecto GNU y un año mas tarde Stallman funda **Free Software Foundation (FSF)**. Este proyecto surge como una alternativa, con el objetivo de dar la posibilidad a todas las personas de participar en el desarrollo del software, cuestión que se evidencia en las 4 libertades del SWL:

- Libertad de usar el programa, con cualquier propósito (Libertad 0).
- Libertad de estudiar cómo funciona el programa, y adaptarlo a tus necesidades (Libertad 1). El acceso al código fuente es una condición previa.
- Libertad de distribuir copias, con lo que puedes ayudar a tu vecino (Libertad 2).
- Libertad de mejorar el programa y hacer públicas las mejoras a los demás, de modo que la comunidad se beneficie (Libertad 3). El acceso al código fuente es una condición previa. [3]

En la actualidad, varios países, incluido Cuba, han iniciado un proceso de cambio y desarrollo de este SO, para así contribuir con la progresiva eliminación del SP, basado en las múltiples facilidades que brinda el SWL y de las cuales se nutre la comunidad de mismo para su desarrollo futuro, algunas de estas facilidades o ventajas se explican a continuación:

Es más seguro:

- La gran mayoría de los ataques de hackers son dirigidos a servidores Windows así como los virus, que se enfocan principalmente a servidores con éste sistema operativo.
- Al tener una plataforma más estable, favorece el desempeño de aplicaciones de todo tipo tales como: bases de datos, aplicaciones **Extensible Markup Language (XML)**, multimedia.
- La eficiencia de su código fuente hace que la velocidad de las aplicaciones Linux sean superiores a las que corren sobre Windows lo cual se traduce en velocidad de su página.
- Es más económico:
- Ya que requieren menor mantenimiento. En servidores Windows es más costoso debido a que es necesaria una frecuente atención y monitoreo contra ataques de virus, hackers y errores de código, instalación y actualización de parches y Service packs.
- El software Linux así como también un sin número de aplicaciones son de código abierto (gratuitos).
- No requieren supervisión tan estrecha ni pagos de pólizas de mantenimiento necesarias para obtener los Service Packs.[4]

Los servidores Linux pueden leer todos los archivos comerciales: FLASH, Shockwave, FrontPage, formatos de imágenes (PNG, GIFF, JPG), **Lenguaje Dinámico de Marcas de Hipertexto (DHTML)**, **Extensible HiperText Markup Language (XHTML)**, así como todos los lenguajes y aplicaciones tales como **Lenguaje de Marcas de Hipertexto (HTML)**, **Hypertext Pre-processor (PHP)**, **My Structured Query Language (MySQL)**. Existen módulos que permiten que un servidor Linux lea lenguajes no nativos de dicho sistema con lo cual también pueden leer **Active Server Pages (ASP)** y otros.

Sobre estas facilidades está basado todo el trabajo actual de la comunidad del SWL que tiene como meta fundamental, el logro de un alto nivel de migración en Cuba. Pero esto no solo se logra con el trabajo conjunto, sino que conlleva varios pasos que se deben seguir en busca de la factibilidad del uso de este SO.

Este proceso de migración de software incluye un análisis de las soluciones existentes y la búsqueda de aplicaciones equivalentes en el área del SWL, para de esta forma brindarle nuevas características a dicho sistema, en conjunto con nuevas comodidades y facilidades para un cómodo uso de los usuarios finales. De esta manera se pretende lograr que el cambio sea lo menos brusco posible, debido a que la práctica ha demostrado que los usuarios siempre rechazan y se rehúsan al cambio.

En Cuba el principal papel en la migración lo está llevando a cabo la **Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI)**, que se está encargado de todo este proceso en las distintas ramas, como son la educación, salud y otras esferas del país. Pero este no es un proceso sencillo, sino que conlleva mucho sacrificio, trabajo conjunto de muchas personas y el deseo de soltar esa cadena que ata a las personas al SP.

Si se analiza desde el punto de vista del país, se podría pensar en lo costoso de la migración, dada la enorme cantidad de código desarrollado por el mismo. Y es cierto que mucho código (sobre todo administrativo) está desarrollado internamente, y los problemas de reemplazarlo son complejos, ya que no tienen reemplazo libre por ser algo muy específico, y son muy costosos para re-desarrollar.

Pero dado que el código desarrollado internamente es propiedad del estado, este puede tramitar su nuevo licenciamiento para declararlo SWL. De esta forma, todo este código se transformaría a programas libres sin esfuerzo técnico, sin necesidad de actualizar sistemas, ni volver a capacitar al personal.

Una migración involucra grandes costos, toma de decisiones para implementar los nuevos sistemas, mano de obra para implementar el cambio, conversión de datos, reentrenamiento del personal, y eventualmente gastos en licencias y/o desarrollo (no todo el software libre es gratis) y tiempo. Todos estos son costos fijos, que se pagan una vez.

El software propietario en funcionamiento ahora, también tuvo sus costos fijos que fueron pagados y no pueden ser recuperados. Pero además de éstos, hay otros costos involucrados en el software propietario: actualizaciones permanentes, pérdida de interoperabilidad, mantenimiento, y por sobre todo, el inmenso precio que tiene para el estado la pérdida de las libertades que le garantizan el control de su propia información.

Estos costos son permanentes y crecientes a lo largo del tiempo (incluso si sólo se consideran los monetarios) y tarde o temprano, superaran a los costos fijos de realizar una migración. Por lo tanto, dado que la migración, a la larga, beneficiará económicamente a

quien la aplique conviene llevarla a cabo lo antes posible, en lugar de esperar que los costos crezcan hasta volverse incontrolables. La migración en sí es un costo a corto plazo, pero un ahorro enorme a largo plazo. [5]

Por consiguiente es de vital importancia el estudio de los costos de migración al SWL, basado en el ahorro que el uso de estos productos podría traer consigo, para así conocer si es posible o no realizar este gran proceso en Cuba, por lo que se plantea como problema a resolver: ¿Es factible a efectos de la UCI el uso de los productos y servicios informáticos sobre SWL?

Como objetivo general se tiene: Determinar la factibilidad del uso del SWL en la Universidad a través de la comparación entre los costos de los productos y servicios que ofrece el Proyecto de Soporte y Migración (UNICORNIOS) y sus equivalentes en Software Propietario.

Para darle respuesta a este objetivo se han definido una serie de objetivos específicos los cuales son:

- Determinar los principales productos resultantes del proyecto UNICORNIOS y definir conceptualmente las funcionalidades de cada uno de ellos.
- Determinar sus equivalentes en Software Propietario y definir conceptualmente sus funcionalidades.
- Analizar los costos de producción de los productos del proyecto UNICORNIO y analizar los gastos de adquisición de sus equivalentes en el Software Propietario.
- Determinar la factibilidad de uso sobre una u otra plataforma basado en el ahorro que pueden traerle al país.

El campo de acción se centra en el análisis de costos de migración al SWL en el proyecto UNICORNIOS de la UCI.

Como tareas de la investigación se tienen las siguientes:

- Buscar toda la información posible sobre los productos del proyecto Unicornio; dígame nombre, funcionalidades, herramientas, entre otras.
- Realizar visitas al proyecto y entrevistar a los principales protagonistas en la elaboración de cada uno de estos productos para recopilar la mayor cantidad de información posible sobre los mismos.
- Realizar un estudio de costos de adquisición de estos productos en el mercado privado, apoyado en especialistas en esta rama.

- Realizar un estudio de costos de producción de estos productos del proyecto Unicornio realizados en SWL, apoyado de especialistas en esta materia.
- Hacer un análisis comparativo de estos productos en una u otra plataforma, para así determinar la vía más factible para obtener los mismos.
- Hacer una propuesta final al concluir esta investigación con las conclusiones de la misma y las recomendaciones en cuanto al uso de una u otra plataforma.

En el trabajo se usan los siguientes métodos empíricos:

- Entrevista: Realizadas a los principales desarrolladores de los productos de Unicornio, a trabajadores de la dirección energética de la UCI, entre otros.
- Encuesta: Aplicada al proyecto Unicornio para conocer en que horarios del día se trabaja con mayor frecuencia.
- Observación: A lo largo de todo el trabajo se emplea este método.

Además en el presente trabajo se uso un método teórico (Histórico-Lógico). Para su mejor comprensión se ha estructurado en 3 capítulos que incluyen todo lo relacionado con el estudio de costos de migración al SWL en el mundo, en Cuba y más específicamente en la UCI, así como una conclusión final después de analizada toda la situación y estudiado en caso específico. El trabajo cuenta con introducción, desarrollo, conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas, bibliografía, glosario de términos y anexos.

**Capítulo 1. Análisis de los productos del proyecto Unicornio:** Se hará un estudio del arte de los productos desarrollados por el proyecto Unicornio, mostrando sus principales funcionalidades, así como las herramientas con que se fabricaron. Se definen algunos conceptos importantes, como que es un costo y que es un producto. En el mismo se expone la metodología usada para la realización del trabajo y alguna aclaración de importancia para el entendimiento del mismo.

**Capítulo 2. Análisis de los Productos en SP:** Se hace un estudio minucioso de los productos similares a los anteriormente estudiados en cuanto a funcionalidades y tipo de producto, pero en el mercado privativo, se exponen además sus funcionalidades, herramientas y cualquier característica importante de cada producto.

**Capítulo 3. Estudio Comparativo de los Productos en SWL y SP:** Se realiza un comparación entre los precios de adquisición de los productos en SP y el precio de elaborarlo en la UCI, para así llegar a una idea final de si es una realidad la posibilidad de



una migración o no; dándole respuesta con la misma al problema científico. Se exponen además las conclusiones del trabajo y las recomendaciones para futuras mejoras del mismo.

## CAPÍTULO 1. ANÁLISIS DE LOS PRODUCTOS DEL PROYECTO UNICORNIO

Es importante destacar que al término del tercer año académico de la UCI, cuando esta pasó de 6 facultades a 10, se hizo un reordenamiento de los grupos docentes para que todas las facultades contaran con los tres años académicos. Evidentemente, los grupos heredados por las facultades de la 7 a la 10, venían con el espíritu y la manera de hacer y pensar de otras facultades. Los estudiantes se sentían desarraigados, lo que influyó en su rendimiento docente y por ende en sus resultados en todas las esferas, entre ellas la producción de software.

A comienzos del segundo semestre del curso 2005-2006 se creó el Proyecto de Migración y Soporte, compuesto por un grupo de estudiantes que se dedicarían a prestar soporte técnico desde el punto de vista del software a todas las PCs con GNU/Linux en la facultad 10. Así surge el proyecto Unicornio, que es el responsable de todos los productos que se estudiarán en este capítulo.

### *1.1 Conceptos asociados al dominio de la investigación*

*¿Qué es un costo?*

Un costo es aquella parte o porción de adquisición de bienes de propiedad o de servicios que ha sido diferida o que aún no se ha aplicado a la realización de los ingresos es decir, los desembolsos necesarios para la fabricación de algún producto o servicio que aún no se ha realizado a través de la venta. El activo fijo y las existencias son ejemplos de estos costos diferidos. La definición indica que costo es un activo, una erogación capitalizable, un recurso económico que entregará un beneficio en el futuro.

También es un desembolso que se puede inventariar o activar y está relacionado directamente con el proceso productivo. [6]

De acuerdo al Gartner Group, el costo de adquisición del software representa un 8% del total de costos que las empresas o instituciones deben asumir en un proyecto de tecnología. El otro 92 % lo constituyen costos de implantación, capacitación, soporte, mantenimiento, administración e inoperatividad. [7]

### *¿Qué es un Producto?*

Un producto es cualquier cosa que se puede ofrecer en un mercado para su atención, adquisición, uso o consumo y que podría satisfacer un deseo o una necesidad. Sin embargo, el concepto de producto no está limitado a objetos físicos; cualquier cosa que pueda satisfacer una necesidad se puede llamar producto (objetos físicos, servicios, personas, lugares, organizaciones e ideas).

Además de los bienes tangibles, los productos incluyen servicios, que son actividades o beneficios que se ofrecen a la venta y que son básicamente intangibles y no tienen como resultado la propiedad de algo. [8]

También se dice que un producto es cualquier ofrecimiento que puede satisfacer una necesidad o un deseo, y podría ser una de las 10 ofertas básicas [9]:

- Un objeto físico o bien tangible: Por ejemplo, un auto, una prenda de vestir, un celular.
- Un servicio: Por ejemplo, una atención médica, la asesoría de un experto, el transporte que realiza un taxi.
- Una persona: Por ejemplo, un candidato a presidente o senador, un conferencista especializado en algún tema específico.
- Un lugar: Por ejemplo, una isla paradisíaca para vacacionar, una ciudad tranquila para que los recién casados pasen su luna de miel.
- Una organización: Por ejemplo, una empresa, una fundación, un club de amigos.
- Un evento: Por ejemplo, el concierto de algún cantante famoso, un partido de fútbol.
- Una experiencia: Por ejemplo, un viaje de travesía por una selva virgen.
- Una información: Por ejemplo, los datos acerca de cómo invertir en una determinada industria.
- Una idea: Por ejemplo, un proyecto de inversión con alta probabilidad de lograr un alto retorno sobre la inversión.
- Una propiedad: Por ejemplo, una casa de campo o de playa que se compra para habitarla en ciertos días del año. [10]

Los productos a los que se hará referencia en este capítulo y en toda la investigación serán de tipo informático, aunque estos cumplen los mismos objetivos que los tratados anteriormente. Están los productos tangibles que son los distintos softwares resultantes del Proyecto Unicornio y también los intangibles que producen beneficios a los usuarios pero

que no tienen como resultado la propiedad de algo. Estos pueden ser de capacitación o información.

### ***1.2 Productos del Proyecto Unicornio y sus principales funcionalidades***

#### *Portal de SWL*

El Portal de Software Libre (<http://softwarelibre.uci.cu>) ve la luz por vez primera el 14 de marzo del 2005. Nace por la necesidad de proveer a la Comunidad del SWL de un espacio donde sus usuarios pudieran intercambiar información, compartir ideas, conocimientos, entre otros, así como mantenerse informados en los aspectos más relevantes relacionados con el SWL en el mundo actual. (Ver anexo 1)

Se convertiría en lugar de asidua visita de los miembros de la comunidad, fortaleciendo diariamente las relaciones entre estos, tanto personal como profesionalmente. Brindando varios servicios, el portal de Software Libre ha devenido como eje central de la Comunidad del SWL. Entre estos servicios destacan:

- Artículo: Presenta una serie de artículos de todo tipo, desde humor hasta informaciones referentes al mundo del SWL.
- Vínculos: Vínculos enviados por los miembros de la comunidad del SWL.
- Imágenes: Imágenes de interés para la comunidad del SWL.
- Eventos: Contiene todos los eventos que sucederán próximamente, así como una lista de los eventos pasados recientemente.
- Noticias: Compone la página principal del portal. Mediante este sistema se le brinda al usuario una variedad de noticias de diferentes temáticas. Presenta un archivo de todas las noticias publicadas en el portal, permite el envío de noticias por parte de los usuarios. Contiene también un buscador mediante el cual se escogen las noticias referentes a un tema determinado. Permite la impresión de las noticias y el envío de estas por correo electrónico, así como el envío de comentarios y opiniones.
- Encuestas: Este sistema posibilita la aplicación de encuestas en el portal para así conocer el estado de opinión de los usuarios referente a temas específicos que afectan a la **Comunidad de SWL (CSWL)**, permite también el envío de comentarios y opiniones.

- Migración: Información sobre resultados del Grupo de Estudios de Investigación de la Migración.
  - Juegos en GNU/Linux: Contiene estudios sobre los juegos en GNU/Linux y la gran cantidad de juegos existentes en esta plataforma.
  - Internet: Contiene un estudio de las principales herramientas existentes en GNU/Linux para acceder a los recursos de internet tales como chats, navegadores, clientes de correo electrónico, clientes bittorrent, clientes **File Transfer Protocol (FTP)**, clientes de conexiones remotas, entre otras.
  - Herramientas **Free and Open Source Software (FLOSS)**: Lista de las herramientas más recomendadas por el grupo de investigaciones de la migración, incorpora herramientas para servidores, multimedia y todo lo necesario en la docencia de la UCI.
  - Guía Cubana: Contiene una versión preliminar de la guía cubana de migración a SWL.
  
- Revista UXi: Documentos relacionados con la Revista del SWL en la UCI.
  - Aniversario UXi: Documentos, imágenes e informaciones sobre este gran evento.
  - Volumen 1: Números del volumen 1 de la Revista UXi.
  - Volumen 2: Números del volumen 1 de la Revista UXi.
  
- Revista Proxi: Revista realizada por la facultad regional de Ciego de Ávila que ofrece una gama de artículos y secciones que van desde los idiomas hasta la cultura general integral. Tienen su espacio también las noticias más importantes de la comunidad de SWL.
  
- Foros de Discusión: Es la principal herramienta del portal que apoya el aprendizaje y el conocimiento de los usuarios. Está estructurado por categorías, dentro de las cuales se encuentran foros de discusión afines a las mismas. Contiene un buscador que permite agrupar los debates de acuerdo al tema buscado, permitiendo buscar temas de un foro o un autor determinado. Tiene un buscador avanzado donde se personalizan las búsquedas de los temas.
  
- Comunidad UCI: Ofrece contenido de gran importancia para la comunidad de SWL en la UCI.

- Centro de Ayuda: Propone temas de ayuda para el uso del Portal del SWL.
  - FAQs: Agrupadas por categorías, estas preguntas frecuentes permiten al usuario encontrar la información referente a un tema específico sin tener que buscarla en otra parte, por ejemplo los foros de discusión, partiendo de la premisa de que estas preguntas son de interés general o común de muchos usuarios. Admite el envío de comentarios.
  - How-To: Instrucciones paso a paso de un determinado procedimiento para Programadores y Usuario Linux.
  - Tutorial: Tutoriales sobre temas de interés para la comunidad.
  - Reporte de Error: Reportes de errores en el sitio.
- Cursos **Empresa de Telecomunicaciones de Cuba Sociedad Anónima (ETECSA)**: Documentación para los cursos a impartir en ETECSA, como por ejemplo: PHP\_Avanzado, PostgreSQL, Administración-Linux.
- Servicio de Mensajería Instantánea: Es una vía más de comunicación entre los usuarios del portal. Permite el envío de mensajes privados a otros usuarios.

Además contiene vínculos a los Servicios UCI, entre ellos, Intranet, Inter-Nos, Guía Telefónica, Seguridad Informática, Reservación de Pase. También tiene vínculos a algunos de los Servicios de SWL, como: Frecuencia Libre, Nova Desk, Repositorio de Nova, Repositorio de Debian, OpenSuse, Repositorio de Ubuntu, Portal Habana, Portal de Ciego de Ávila, Documentación Libre, Descarga de ISOs, WikiProd UCI.

Para la confección de este portal se usaron las siguientes herramientas:

- Plone.
- Zope.
- Python.
- MySQL.
- Visual Paradigm versión 2.3.
- Lenguaje de modelado (UML).
- Metodología de desarrollo de software XP.

El Portal de Software Libre actual se encuentra montado sobre **eXtensible Object Oriented Portal System (XOOPS)**, sistema de administración de contenidos basado en PHP que utiliza una base de datos relacional para almacenar contenido, administrar datos y gestionar un sitio web dinámico, MySQL, de código abierto. Utiliza, además, un servidor HTTP, el servidor Apache. Es distribuido bajo los términos de la licencia de uso público (GPL) y su

uso y modificación son libres siguiendo los términos de distribución que se establecen en la GPL. El portal, por sus características, puede ser accedido desde cualquier navegador. Cuenta con un total de siete módulos, los cuales rigen su funcionamiento.

1. Noticias.
2. Foros de Discusión.
3. Encuestas.
4. Enlaces.
5. Preguntas frecuentes.
6. Descargas.
7. Sistema.

El impacto que han tenido los servicios que se brindan en el portal ha hecho de este una herramienta insustituible para la CSWL. Los resultados del Portal de Software Libre demuestran por sí solos su importancia. Es importante destacar que mediante el sistema de encuestas se ha podido conocer la opinión de los usuarios acerca de los diversos procesos que tienen lugar en el seno de la comunidad y el centro, influyendo estas de manera significativa a la hora de aplicar algún cambio o mejora en dichos procesos.

Entre estos se pueden mencionar:

- Imágenes de los laboratorios de la Facultad 10, herramientas, programas.
- Implementación de los principales repositorios de GNU/Linux.
- Nombre de la revista de software libre, secciones de la misma.
- Nombre la radio SWL.
- La Copa Void, lenguajes en los que se podría programar.
- El nivel de dominio de GNU/Linux que tenían los usuarios.
- Los **Content Management System (CMS)** que se debían utilizar para la fabricación de portales en la facultad 10.

En su versión 2.0 en Portal de SWL agrega nuevos servicios para complementar los anteriores, y brindar mejores y más eficientes funcionalidades, algunos de estos son los siguientes:

- Sindicación: **Really Simple Syndication** o **Rich Site Summary (RSS)** en los resultados de las búsquedas. RSS en las noticias. (página principal). En los foros de discusión, mostrando los últimos posts y los mensajes del sistema. RSS en cualquier carpeta que tenga contenido.

- Boletín de noticias: Confeccionado por enlaces a las noticias y posts más leídos en un período.
- Evaluación: El sistema debe permitir a los administradores evaluar cada envío de contenido que realiza un usuario. En el caso de los foros, cada envío lo evaluaría su moderador, las noticias y demás los evaluaría el administrador responsable de cada uno. Se promedian estas evaluaciones y se da una evaluación final del usuario, que sería su aval para realizar la certificación. Los requisitos para ser avalado, son tener una cantidad de envíos determinada en los foros y que la evaluación sea entre 3 y 5. Se permitirá, para el usuario que tenga:
  - Evaluación de 3 a 3.80: Certificar Nivel Básico
  - Evaluación de 4 a 4.80: Certificar Nivel Medio
  - Evaluación superior a 4.80: Certificar Nivel Avanzado
- Artículos: Publicación de Artículos por parte de los usuarios. (Publicación por parte de los Administradores.) Presentación de los artículos en cajas laterales. (Los últimos 5).
- Contenido Exportable: Las páginas se podrán exportar a **Portable Document Format (PDF)**. Los archivos que hay dentro de una carpeta, se pueden exportar en un archivo .Zip.
- Contenido del usuario: Podrán incluir los siguientes tipos de contenido:
  - Imagen.
  - Artículo
  - Página
  - Encuesta
  - Vínculo
  - Carpeta
  - Carpeta Inteligente
  - Evento

Además el Portal contempla otras mejoras potenciales como:

- Ranking de noticias publicadas por usuario. Evaluación de noticias.
- Ranking de envíos más leídos. Evaluación de los envíos.
- Envío de encuestas por parte de los usuarios. Notificación de encuesta publicada.
- Preguntas Frecuentes actualizadas. Fácil agregación de FAQs, mayor visibilidad.



- Mensajería privada en los Foros de Discusión. Sistema de cuota de tamaño de los mensajes privados.
- Búsqueda por distintos criterios. Búsqueda de contenido por usuario, y estado de publicación. Búsqueda por palabras claves dentro del Foro y dentro del sistema. Búsqueda General.

### *Evolution config*

El desarrollo de Evolution Config nace a raíz de una encuesta realizada a la comunidad de SWL en la UCI, donde queda reflejado que la incompatibilidad de los clientes de correo, ya fuesen web o de escritorio, para con las cuentas Microsoft Exchange; constituía uno de los problemas de impacto en el proceso de migración a GNU/Linux de los usuarios UCI y en un futuro cercano en Cuba.

Este producto es una herramienta de configuración del plugin Evolution-Exchange del Cliente de Correos Evolution. Se crea con el objetivo de automatizar el trabajo del usuario para configurar una cuenta de correo de Microsoft Exchange en el Cliente de Correos Evolution, debido a que el plugin Evolution-Exchange presentaba errores en la configuración. Dentro del proceso de migración este producto presta un importante papel debido a que ayuda a lograr que los usuarios que poseen cuentas de correo en servidores Microsoft Exchange, puedan utilizar un cliente de correo Evolution, único que soporta cuentas de Microsoft Exchange. (Ver anexo 2)

Posee instaladores para los SO: Debian Etch/Sid GNU/Linux, Ubuntu Dapper/Edgy/Feisty Gnu/Linux. Es instalable en cualquier Sistema Unix por medio de la compilación.

Para la primera versión se utilizó en el desarrollo el API Qt y los lenguajes C++, Perl, XML y Bash, así como GIMP para el diseño. En la segunda versión se utiliza el API Gtk, los lenguajes C++, XML y Bash, y para el diseño Inkscape. La aplicación cuenta ya con dos releases, actualmente está en su versión 2.0 y se mantiene en constante desarrollo.

### *Portal de Infodrez*

Infodrez es un sitio interactivo para la recreación sana desde la perspectiva del ajedrez. Con el mismo se pretende lograr niveles importantes en la práctica masiva del ajedrez en la UCI, contribuyendo a la formación integral de los estudiantes, y a la vinculación de estos con profesores y trabajadores. Además desarrollar aplicaciones informáticas que sirvan de

soporte al desarrollo de la enseñanza y la práctica del Ajedrez en el país y obtener resultados competitivos importantes para la UCI en el Ajedrez de alto rendimiento

El mismo brinda información de lo último acontecido en este campo a nivel nacional e internacional. Potencia también el intercambio entre los jugadores. Posiciona el ajedrez en la vida cotidiana del estudiantado de la UCI, además de propiciar el interés por la competitividad como una extensión de los juegos deportivos. (Ver anexo 3)

El sitio cuenta con una gran diversidad de funcionalidades, con el objetivo de mantener al usuario conectado al mismo, a continuación se nombran las mismas:

### ➤ **Main menú**

- Inicio:  
Muestra un resumen de las principales noticias nacionales e internacionales en el mundo del juego ciencia, con un vínculo para leer la misma de manera más amplia si el usuario desea ampliar su conocimiento, además de dar la posibilidad de ver solo las noticias nacionales, internacionales o de la UCI.
- Actividades:  
Contiene un cronograma de las actividades que se realizarán en el curso actual para lograr la masividad del ajedrez.

### ➤ **Cátedra.**

- Misión y Visión:  
Refleja el Planeamiento Estratégico 2006 - 2010 de la Cátedra de Ajedrez "Remberto A. Fernández González" de la UCI, donde se expone la Misión, Visión del 2010, valores y objetivos estratégicos de la misma.
- Comité Ejecutivo:  
Contiene la Presidencia, Investigadores, Organizadores, Deportistas de alto rendimiento y deporte masivo.
- Colaboradores:  
Consiste en un espacio para incentivar a los usuarios a que colaboren con el sitio de manera activa, ya sea en la búsqueda de nuevas noticias, ofreciendo nuevas ideas para mejorar el trabajo o cualquier otra actividad que pueda ayudar en el mejor funcionamiento del Portal.
- Remberto A. Fernández:  
Es un resumen de la vida de Remberto A. Fernández que da nombre al Portal.

### ➤ **Efemérides.**

- Mes actual:  
Muestra de manera cronológica todas las efemérides del mes en curso.

### ➤ **Reglamento.**

- Arbitraje.  
Explica varias situaciones especiales del arbitraje del ajedrez y situaciones que se pueden dar en el juego, enriqueciéndolo con anécdotas sucedidas por grandes maestros del juego ciencia.
- Código de Ética.  
Contiene el “Código de ética para uso del Portal”, donde se muestran las reglas que los usuarios deben seguir para el uso del mismo con fines puramente didácticos.
- Violaciones.  
Advierte a los usuarios sobre las violaciones que no se deben realizar en el Portal y las medidas que se tomaran en caso de violar el código de ética mencionado anteriormente.

### ➤ **Biblioteca del jugador.**

- Descargas.  
Es la página donde se pueden realizar descargas de juegos de grandes maestros, software para jugar contra la PC o contra un amigo, entre otras.
- Elo Nacional.  
Enseña a Los 100 mejores jugadores a nivel nacional con su puntuación, título, país y año de nacimiento.
- Elo internacional.  
Muestra lo mismo que la sección de “Elo Nacional” pero con los jugadores de todo el mundo.

### ➤ **Ajedrez y sociedad.**

- Historia.  
Ofrece la historia de algún gran ajedrecista y toda su trayectoria relacionada con el juego ciencia.
- Frases y chistes.  
Contiene frases y chistes relacionados con el ajedrez.

- Interesante.

Enseña variantes de jugadas difíciles del ajedrez como por ejemplo el jaque mate con alfil y caballo, proporcionando una ayuda con ejemplos para que el usuario aprenda a realizar estas jugadas.

### ➤ **Información del Sitio.**

- Identidad.

Proporciona al usuario un conjunto de información referentes al sitio mediante la respuesta de preguntas tales como: ¿Qué somos?, ¿Antes del Infodrez?, ¿Hacia dónde vamos?, ¿Qué nos falta? Además de mostrar las líneas de diseño, el slogan y frases temáticas y tipología de la letra.

- Equipo de trabajo.

Ofrece el equipo de trabajo para la realización del este producto, como los Administradores del Portal, Líder del Proyecto, Comunicador Social, Moderadores del Portal y Entidades Rectoras del mismo.

- **Enlaces Externos.**

Ofrece un vínculo a diferentes sitios relacionados con el ajedrez como son <http://www.capablanca.co.cu/>, y otro grupo de sitios internacionales, para los interesados en buscar datos más específicos.[11]

Además el sitio cuenta con “Juego Online”, que tiene entre sus principales funcionalidades las siguientes:

- Pre-Visualizador de Partidas.
- Visualizador de partidas Ampliado.
- Posibilidad de reproducir partida concluida.
- Posibilidad de guardar partidas en preferencias de Usuarios.
- Visibilidad y manejo sobre partidas para el estudio de contrarios.
- Visor PGN (ingles y español).
- Base de datos de Aperturas, defensas y grandes juegos.
- Vista y comparaciones de Rating y Elo a nivel UCI.
- Pre-Jugada.
- Movimientos Animados.
- Partidas aplazadas.

También contiene una serie de navegadores soportados para un uso más óptimo del sitio, a continuación se mencionan algunos de ellos:

- Internet Explorer Versión 6.
- Internet Explorer Versión 7 (Recomendado).
- Mozilla-Firefox (Recomendado).
- Icedeaesl- Basado en Mozilla-Firefox (Recomendado).
- Epiphany.
- Opera.
- Netscape.

El portal está elaborado con la siguiente tecnología:

- PHP 4.
- MySQL 4.
- **Asynchronous JavaScript And XML (AJAX).**

Este producto se realizó por las siguientes entidades rectoras:

- Proyecto Infodrez de la Facultad 8.
- Cátedra Honorífica de Ajedrez Remberto Fernández.

### *UXi: Revista de SWL de la UCI*

UXi es una revista digital de software libre de carácter científico – técnico y alcance internacional desarrollada en la UCI como servicio de la Comunidad de SWL.

Surge el 31 enero de 2007 por la necesidad de una revista para la Comunidad Cubana de Software Libre, que funcionara como medio de apoyo al proceso de migración en cuanto a socialización del conocimiento fundamentalmente.

El nombre UXi realmente fue adoptado a partir del segundo número y como resultado de una encuesta en el portal de software libre a partir de las propuestas realizadas por los comunitarios. Los tres finalistas fueron UCITUX, TUXi y UXi que fue la ganadora finalmente. Este nombre hace alusión a la UCI, lugar donde surge y la X representativa de todo el movimiento de SWL, de GNU/Linux, de UNIX y de la facultad 10, la más cercana a la revista. (Ver anexo 4)

Aunque inicialmente fue fundada por 3 estudiantes, hoy la revista cuenta con un Consejo Editorial integrado por estudiantes y profesores y un grupo de árbitros que evalúan los artículos a publicar. UXi es patrocinada actualmente por el Proyecto Unicornios (Ver anexo 5), la **Federación Estudiantil Universitaria (FEU)** de la Facultad X, el Proyecto MaryanLinux,

el Movimiento Código y Letra, la Comunidad Cubana de Software Libre y la Editorial Futuro. Además hay que mencionar a un grupo extenso de colaboradores que ayudan al mejoramiento de la calidad de UXi y con su ayuda desinteresada apoyan al consejo editorial día a día.

La primera versión del producto salió el 20 de septiembre de 2008 y fue concebida con el uso de la tecnología por Abel García Vitier, el cual publica la versión 2.0 el 13 de enero de 2009 con cambios en el equipo de trabajo y la clasificación del proyecto. .

En las diferentes secciones con que cuenta UXi se publican artículos, noticias, convocatorias para eventos, entrevistas, soluciones, y cuenta además con un espacio dedicado al humor. Estas secciones son: /etc/init.d/uxi start, noticias, migración, programación, seguridad y redes, solución de esta edición, servicios libres, entrevista ¿X?, eventos, humor libre y diseño gráfico y multimedia.

Las herramientas utilizadas para la confección de la misma son las siguientes:

- Openoffice Impress (maquetado)
- Raptidsvn (Control de Versiones)
- Dotproject (Gestión del proyecto)
- GIMP (Diseño Gráfico)
- Blender (Diseño Gráfico)
- ZendStudio (Programación Web)
- Aptana (Diseño Web)
- Open Journal System (Gestión de publicaciones)

Esta revista tiene como misión fundamental apoyar la migración a Software Libre en la UCI y en Cuba, servir como medio para socializar el conocimiento en la temática, divulgar información noticiosa y educar al público lector en temas especializados de Software Libre. Esto deberá lograrse con la publicación de diferentes ediciones de la revista a través de las cuales pueda ser difundida la filosofía del SWL.

Como planes para el futuro se desea convertir UXi en Revista Cubana de Software Libre, con una versión electrónica que posea ISSN y de esta forma servir como material de consulta en materia de Software Libre dentro y fuera del ámbito académico. Además se pretende convertir la revista en un producto online (sitio web) de alta calidad que gestione la edición, diseño y publicación de cada número. Lograr que UXi sea considerado patrón de revista de SWL por parte de los lectores.

### *Cursos Optativos*

Los cursos optativos que se imparten en la Facultad 10 están destinados a cumplimentar un segundo perfil llamado "Software Libre". El perfil de SWL fue inicialmente creado para la Facultad 10, sin embargo la universalidad hace que este perfil hoy sea pensado para obtenerse desde cualquier facultad, debido a que en un futuro cercano, la mayor parte de las computadoras usarán sistemas GNU/Linux o cualquier otra combinación libre.

Básicamente este perfil tiene 5 cursos optativos obligatorios que han de ser vencidos para alcanzar el nivel básico o "el perfil de software libre", 4 de ellos definidos como optativos obligatorios y además otra asignatura que puede ser elegida por el estudiante para completar la preparación básica.

Las asignaturas optativas básicas u obligatorias son:

- GNU/Linux nivel Básico.
- Metodología y herramientas para el trabajo cooperativo.
- Registros, patentes y licencias de software libre.
- Programación en Lenguaje Bash.

Las otras asignaturas en la que el estudiante debe escoger al menos una son:

- Programación en lenguaje PHP Básico.
- Programación en lenguaje Python.
- Programación en Lenguaje Perl.
- Programación en Lenguaje JAVA.
- HTML y CSS.
- XML.

Además se brindan un conjunto de cursos optativos no básicos que contribuyen a la preparación independiente de los estudiantes para los que sientan el deseo de superarse. Estas asignaturas optativas son las siguientes:

- Gestión de la Información y el Conocimiento.
- Asistentes matemáticos sobre plataformas libres.
- Arquitectura de la Información.
- Ingeniería y Gestión de Requerimientos.
- Diseño Gráfico Básico.
- Ética y Liderazgo.

También se ofrecen cursos para la preparación en la rama de programación web, los cuales son:

- Sistemas Manejadores de Contenidos (Drupal & Zope/Plone) (CMS).
- Programación en Lenguaje PHP Medio.
- Programación en Lenguaje PHP Avanzado.
- Zope/Plone Avanzado.
- HTML y CSS.
- XML.
- Programación en AJAX.

Se ofrecen cursos para el nivel medio en SWL, estos son:

- GNU/Linux nivel Medio.
- Sistemas de Gestión de Bases de Datos Avanzado (MySQL y PostgreSQL).
- Administración Avanzada de Servicios Telemáticos en GNU/Linux.
- Metodologías Ágiles.

Cada asignatura se puede cursar a partir de un año determinado, también es posible de manera desordenada, de la siguiente forma:

### **Primer Año**

- GNU/Linux Básico.
- Metodología y herramientas para el trabajo cooperativo.
- Asistentes matemáticos sobre plataformas libres.
- HTML y CSS.
- Diseño Gráfico Básico.

### **Segundo Año**

- Programación en Lenguaje Bash.
- Programación en Lenguaje PHP Básico.
- Programación en Lenguaje Python.
- Programación en Lenguaje Perl.
- Programación en Lenguaje JAVA.
- XML.

### **Tercer Año**



- Registros, patentes y licencias de software libre.
- Sistemas manejadores de contenidos para la Web (WCMS).
- Sistemas de Gestión de Bases de Datos Avanzado. (MySQL y PostgreSQL).
- Programación en Lenguaje PHP Medio.
- Programación en Lenguaje PHP Avanzado.
- Zope/Plone Básico.
- Programación en AJAX.

### Cuarto Año

- GNU/Linux nivel Medio.
- Gestión de la Información y el Conocimiento.
- Arquitectura de la Información.
- Administración Avanzada de Servicios Telemáticos en GNU/Linux.
- Ingeniería y Gestión de Requerimientos.
- Metodologías Ágiles.

### 5to Año

- Ética y Liderazgo
- GNU/Linux Avanzado.

Esta distribución por años está pensada en función de los roles que pueden desempeñar en cada año. En general estos cursos están orientados a dar una preparación en los temas de SWL y la plataforma GNU/Linux, además de ello, otro número de cursos está relacionado con la preparación para el desarrollo de portales web.

Generalmente los cursos los imparten alumnos ayudantes de la facultad con la tutoría de un profesor que es el que asesora a este en las distintas tareas que debe realizar, y en cómo debe impartir el conocimiento y evaluar el mismo.

Para la impartición de estos cursos se usan diferentes tecnologías, algunas de ellas son:

- Servidor de documentación.
- Teleformación (Entorno Virtual de Aprendizaje).
- Video Clases.
- Herramientas de cada curso (Todas son basadas en SWL).[12]

El principal objetivo en el futuro de estos cursos optativos es lograr un alcance nacional. Ya se están dando los primeros pasos para el logro del mismo con el nuevo canal satelital que todavía está en fase de prueba.

### *Guía de Migración a SWL*

Una Guía de Migración, esta no es más que un documento que establece los métodos generales para acometer la migración a SWL. Su principal objetivo es el de guiar el proceso en todo momento, así como servir de referencia en el modo de actuar, en cada paso del proceso. Esta guía sirve de apoyo, ayuda a dar los primeros pasos en ese gran proceso; no es la biblia de la migración y no contiene todos los detalles más específicos, pero si trata de manera general cuestiones relacionadas con todo el proceso.

Esta guía incluye herramientas de todo tipo, algunas orientadas a la programación, otras a las bases de datos, algunos softwares comunes, que se muestran a continuación:

- Documental Software Libre para estudiantes.
- El documento oficial con los detalles técnicos sobre la migración de Servidores.
- El documento oficial con los detalles técnicos sobre la migración de Bases de Datos.
- El documento de arquitecturas de referencia.
- LiveCDs de instalación de Nova, Debian, Ubuntu.
- Repositorios de aplicaciones libres.
- Sistclon.
- OCS Inventory.
- Servi-Desk.

La Guía de Migración es solo un documento, pero anexada a esta se incluyen otros muchos paquetes como son los cursos de formación y las herramientas mostradas anteriormente.

Como planes futuros para esta guía se pretenden automatizar todos los procesos posibles, se quieren incluir nuevas herramientas y actualizar mecanismos de migración de servidores y bases de datos. [13]

### *Servidor de Documentación*

El Servidor de Documentación es un sitio web que tiene como objetivo mostrar toda la documentación referente a SWL, y dar la posibilidad a los usuarios de descargar cualquier programa, tutorial u otro material de importancia para el mismo. Este producto surge por la

necesidad de brindarle documentación necesaria e imprescindible a la creciente comunidad del SWL.

El mismo cumple con funciones de vital importancia en el proceso de migración al SWL, debido a que permite a los nuevos usuarios que se adentran en este mundo obtener toda la documentación necesaria para un rápido y fructífero desarrollo en la nueva tecnología.

Para la confección de este Servidor de Documentación se usaron las herramientas siguientes: [14]

- Servidor Web Apache II.
- PHP.
- JavaScript.
- HTML.
- CSS.

### *Home Compartido*

El Home Compartido es la integración de un grupo de herramientas en sistemas GNU/Linux para exportar desde un servidor central el perfil de los usuarios (dígase configuraciones de aplicaciones y datos en el escritorio) a las máquinas clientes. Es algo muy similar a lo que ocurriría si existieran clientes ligeros.

La idea nace en el año 2004 en la facultad 5 de la UCI, en un proyecto de desarrollo de software multimedia. No fue hasta la creación del proyecto SCADA en la referida facultad que se consolidaron y maduraron las configuraciones necesarias para obtener el resultado ideado.

Roberto Alejandro Espí y Leonel Salazar Videaux, miembros activos de la comunidad de SWL, y protagonistas de SCADA, compartieron con los miembros del proyecto UNICORNIO en el curso 2006–07 las primeras ideas. Para entonces llevaba varios meses de explotación la idea, en un ambiente real de desarrollo con Eclipse.

Amaury Viera Hernández y Alexander Martínez Fajardo se encargaron de la transferencia tecnológica a la Facultad 10, específicamente al referido proyecto. Tardó 2 meses en probarse todo, y en el mes de Junio quedaba en ejecución en unas 14 PCs. En Julio del 2007 Amaury dejaba escrita la documentación que sería entregada en Septiembre a la facultad 6 para los proyectos de Bioinformática.

Eiger Mora Moredo, Yoandy Pérez Villazón, Marcos Luis Ortiz Valmaseda, Roberto Frank Estrada Arias y Abel Meneses Abad, trabajaron en volver a conceptualizar la idea para mejorar prestaciones durante los siguientes meses. En el mes de Septiembre del 2007 también se hizo pública en la reunión donde se definían softwares y arquitecturas libres a usar en el plan estratégico de la producción UCI para el 2008. Para ese momento al menos 3 proyectos de 30 computadoras lo usaban de manera exitosa.

Después de esto ya se empezó a probar en todas las PCs del laboratorio y la experiencia fue positiva. A continuación se muestran algunas de las ventajas y deficiencias en el uso del Home Compartido:

➤ Experiencias positivas

- Colocando un usuario local docencia: docencia, el laboratorio pasó a ser un laboratorio de proyecto en el cual 22 PCs pueden ser usadas en cualquier momento como apoyo a la docencia. “las 22 están en el home compartido”.
- El home permitió una reorganización de la tecnología, con solo 4 PCs mejoradas, estas fueron tomadas de servidores de: home, documentación libre, subversion y repositorio local de Debian. En 2 de estos servidores trabajan 2 personas cada uno.
- Se usaron otras 6 PCs donde trabajan 2 personas en cada uno como servidores a tiempo incompleto.
- Fue posible reajustando las PC ayudar a los compañeros del grupo de arquitectura de la facultad a incluirse en el laboratorio, sin dificultades adicionales para ellos o la facultad.
- Se pudo realizar la exposición del Festival de Software Libre donde se extrajeron 20 PCs y se reinstalaron sin pérdida de datos para los usuarios. Tres horas después de haber terminado, el laboratorio estaba idéntico con la imagen del home compartido.
- Actualmente se conoce el 100% de los programas y tecnologías que utilizan los miembros del proyecto.
- Se socializan y se instalan en cada PC los mejores softwares para cada área del conocimiento en que trabajan los miembros del proyecto.
- Permite experiencias de compilación en clúster sin muchas dificultades en las PCs del Home Compartido.

- Se han impartido cursos a estudiantes que no son del proyecto, cuyo fin es instalar, y desinstalar PCs sin costo alguno para los miembros del proyecto, todo ello en las PCs del Home Compartido.
- Las salvas se hacen automáticamente en otras PCs fuera del home compartido. Menos preocupación gracias al home compartido.
- Los especialistas o miembros con mayor carga de trabajo, que experimentan con software, mediante política establecida por el proyecto trabajan en las PCs fuera del home compartido.
- Las configuraciones para cada aplicación y datos, se cargan en cualquier PC permitiendo que si los 3 usuarios que antes hacían cola para trabajar en una PC, puedan estar perfectamente trabajando en el laboratorio a la misma hora. Mejor uso del laboratorio. Mejor gestión del tiempo.
- La cultura de subversion y gestión de proyecto con Dotproject ha crecido. Mejor gestión de proyecto, salva y repositorio centralizado de los artefactos de cada proyecto.
- La planificación del horario para el líder de proyecto es más sencilla.
- Actualmente se prevé la inserción de 23 compañeros, sin dificultad para su entrada, cuando los números dicen que se debe captar -3.
- Cultura de trabajo en RED. UNICORNIOS tiene exactamente 12 colaboradores en más de 4 facultades que realizan tareas productivas y trabajan online desde cualquier lugar.
- Esta configuración de laboratorio permitió poner otros servicios para el proyecto: servidor de streaming, buscador web para gestión de la información, ftp, servicio de instalación de software a distancia, servidor de tiempo (ntp), samba, dhcp, estadísticas de subversion.
- La personalización de aplicaciones es un importante complemento, por ejemplo: no todos los usuarios saben optimizar Firefox, Openoffice y otras aplicaciones que utilizan plugins para obtener mayores funcionalidades. El home compartido permite extender esto a todos los usuarios sin costo de tiempo o recursos humanos.
- El soporte es mucho más fácil. Cada PC que tiene problemas se reinstala en 2.5 horas con UDPCAST. Y en 30 min con Sistclon (Herramienta de clonación que se desarrolla en UNICORNIOS).
- Home compartido permitió estandarizar el sistema operativo, las aplicaciones, las librerías en uso. Todo aquello que hace que los desarrollos tengan una probabilidad de fallo X fue reducido casi a "0".

- Permitted esclarecer los criterios de asesoría sobre que usar. En eso se basan las recomendaciones de soporte técnico del proyecto unicornios.
- Diferentes usuarios pueden tener diferentes cuotas. Esto estimula y permite un control superior de las acciones de “multitudes” de usuarios.
- Home compartido y el openldap incluido permitieron configurar permisos, y grupos de manera automática.
- Permitted extender el uso de aplicaciones desarrolladas por la comunidad como: Evolution\_config\_Exchange, smbpasswd y UCI-inetcuotas.

➤ Experiencias Negativas:

- El cambio de subred afecta el funcionamiento del home compartido.
- La imagen debe ser configurada de manera óptima pues puede colgarse con varias aplicaciones grandes abiertas. En el caso de UNICORNIO es bueno recordar que tiene PCs de solo 256Mb de RAM.
- Los IP duplicados son un error fatal.

También existen algunas observaciones que se realizan en vistas de mejorar el producto en futuras versiones:

- Aún está en fase de prueba el RAID de discos en el proyecto UNICORNIO. Se ha probado en la facultad 6, en otras provincias después de publicada en UXi 8.
- Se trabaja en una sincronización de Dotproject para gestión de horarios.
- Se trabaja en software para la gestión de uso de aplicaciones.
- Se trabaja en instaladores de la imagen del home y de los servicios de manera automática.
- Se trabaja en otras aplicaciones para optimizar el trabajo dentro de un proyecto.
- Se ha probado con éxito la inserción de una máquina Windows en el dominio GNU/Linux de manera experimental. No hay pruebas a gran escala aún.
- Debe al menos haber 3 miembros de cada laboratorio de 30 PCs que se especialicen en la administración de servidores.
- Los líderes de proyecto deben conocer las técnicas básicas de gestión de proyecto, y enfocar la visión del proyecto en el uso de servicios y el alcance del proyecto teniendo en cuenta las prestaciones del home compartido.
- No se debe instalar desmesuradamente software en las imágenes clientes.
- Se recomienda que los servidores deben usar todos interfaces gráficas ligeras.

- Se recomienda para el aprovechamiento del hardware y por el uso masivo que tienen hoy las aplicaciones: Visual Paradigm, NetBeans y ZendStudio el uso de interfaces gráficas ligeras también en los clientes: la recomendada Xfce.

Se mantiene un repositorio del que mensualmente se descargan 300Gb de aplicaciones. Ahora se sirve NetBeans, Matlab, ZendStudio con apenas 3 click se puede instalar en Debian 4. En 8 meses de experiencia, 1 Giga bite de datos ha sido perfecto para el 80% de los usuarios, otros utilizan solo 200Mb porque trabajan en PCs fuera del home compartido. Aún dando la posibilidad de extender la cuota a 1.5Gb con la adquisición de 4 PCs negras Asus, donde una funciona como servidor de home, los usuarios no han solicitado este aumento. Solo usuarios muy puntuales para compilar grandes proyectos (como un instalador de una distribución de GNU/Linux) o diseñadores gráficos sobrepasan esta capacidad. El home compartido es una solución de SWL, para facilitar la gestión del proyecto, el mejor uso de la tecnología y el tiempo. Posibilita la creación de una cultura de trabajo sobre la red, que permite formar hombres más comprometidos con una sociedad socialista. [15]

### *Metodología SXP*

Una metodología es aquella guía que se sigue con el fin de realizar las acciones propias de una investigación. En términos más sencillos se trata de la guía que indica qué hacer y cómo actuar cuando se quiere obtener algún tipo de investigación. Es posible definir una metodología como aquel enfoque que permite observar un problema de una forma total, sistemática y disciplinada.

Para comprender la definición que se hace de lo que es una metodología, resulta de suma importancia tener en cuenta que una metodología no es lo mismo que la técnica de investigación. Las técnicas son parte de una metodología, y se define como aquellos procedimientos que se utilizan para llevar a cabo la metodología, por lo tanto, como es posible intuir, es uno de los muchos elementos que incluye. [16]

El desarrollo de software no es una tarea fácil. Prueba de ello es que existen numerosas propuestas metodológicas que inciden en distintas dimensiones del proceso de desarrollo. Por una parte, se tiene aquellas propuestas más tradicionales que se centran especialmente en el control del proceso, estableciendo rigurosamente las actividades involucradas, los artefactos que se deben producir, y las herramientas y notaciones que se usarán.

Estas propuestas han demostrado ser efectivas y necesarias en un gran número de proyectos, pero también han presentado problemas en otros muchos. Una posible mejora es

incluir en los procesos de desarrollo más actividades, más artefactos y más restricciones, basándose en los puntos débiles detectados. Sin embargo, el resultado final sería un proceso de desarrollo más complejo que puede incluso limitar la propia habilidad del equipo para llevar a cabo el proyecto. Otra aproximación es centrarse en otras dimensiones, como por ejemplo el factor humano o el producto software. Esta es la filosofía de las metodologías ágiles, las cuales dan mayor valor al individuo, a la colaboración con el cliente y al desarrollo incremental del software con iteraciones muy cortas.

Este enfoque está mostrando su efectividad en proyectos con requisitos muy cambiantes y cuando se exige reducir drásticamente los tiempos de desarrollo pero manteniendo una alta calidad. Las metodologías ágiles están revolucionando la manera de producir software y, a la vez, generando un amplio debate entre sus seguidores y quienes, por escepticismo o convencimiento, no las ven como una alternativa para las metodologías tradicionales.

En una reunión celebrada en febrero de 2001 en Utah-EEUU, nace el término "ágil" aplicado al desarrollo de software. En esta reunión participan un grupo de 17 expertos de la industria del software, incluyendo algunos de los creadores o impulsores de metodologías de software. Su objetivo fue esbozar los valores y principios que deberían permitir a los equipos desarrollar software rápidamente y respondiendo a los cambios que puedan surgir a lo largo del proyecto.

Se pretendía ofrecer una alternativa a los procesos de desarrollo de software tradicionales, caracterizados por ser rígidos y dirigidos por la documentación que se genera en cada una de las actividades desarrolladas. Varias de las denominadas metodologías ágiles ya estaban siendo utilizadas con éxito en proyectos reales, pero les faltaba una mayor difusión y reconocimiento.

Tras esta reunión se creó "The Agile Alliance<sup>3</sup>", una organización, sin ánimo de lucro, dedicada a promover los conceptos relacionados con el desarrollo ágil de software y ayudar a las organizaciones para que adopten dichos conceptos. El punto de partida es fue el Manifiesto Ágil, un documento que resume la filosofía "ágil". [17]

Aunque los creadores e impulsores de las metodologías ágiles más populares han suscrito el manifiesto ágil y coinciden con los principios enunciados anteriormente, cada metodología tiene características propias y hace hincapié en algunos aspectos más específicos. Estas son las características de SCRUM y XP que son las que fusionadas forman a SXP del proyecto Unicornio:



- **Programación Extrema (Extreme Programming, XP):** Es una metodología ágil centrada en potenciar las relaciones interpersonales como clave para el éxito en desarrollo de software, promoviendo el trabajo en equipo, preocupándose por el aprendizaje de los desarrolladores, y propiciando un buen clima de trabajo. XP se basa en realimentación continua entre el cliente y el equipo de desarrollo, comunicación fluida entre todos los participantes, simplicidad en las soluciones implementadas y coraje para enfrentar los cambios. XP se define como especialmente adecuada para proyectos con requisitos imprecisos y muy cambiantes, y donde existe un alto riesgo técnico.[18]
- **SCRUM:** Desarrollada por Ken Schwaber, Jeff Sutherland y Mike Beedle. Define un marco para la gestión de proyectos, que se ha utilizado con éxito durante los últimos 10 años. Está especialmente indicada para proyectos con un rápido cambio de requisitos. Sus principales características se pueden resumir en dos. El desarrollo de software se realiza mediante iteraciones, denominadas sprint, con una duración de 30 días. El resultado de cada sprint es un incremento ejecutable que se muestra al cliente. La segunda característica importante son las reuniones a lo largo proyecto. Éstas son las verdaderas protagonistas, especialmente la reunión diaria de 15 minutos del equipo de desarrollo para coordinación e integración.[19]

El proyecto UNICORNIO desarrolla una nueva metodología ágil llamada SXP, que es la unión de las antes mencionadas, SCRUM para la gestión y planificación del proyecto y XP para el desarrollo del mismo. Esta metodología se elabora con el objetivo de ganar más tiempo en el desarrollo del software, y utilizar el la menor cantidad de tiempo en el llenando de planillas y otros papeles, llenando solo la documentación estrictamente necesaria.

La pérdida de tiempo en la programación por el llenado de documentos es uno de los elementos que obstruyen el desarrollo de los proyectos en la actualidad, por lo que SXP propone una nueva alternativa para resolver este problema. SXP está especialmente indicada para proyectos de pequeños equipos de trabajo, rápido cambio de requisitos o requisitos imprecisos, muy cambiantes, donde existe un alto riesgo técnico y se orienta a una entrega rápida de resultados y una alta flexibilidad. Ayuda a que trabajen todos juntos, en la misma dirección, con un objetivo claro, permitiendo además seguir de forma clara el avance de las tareas a realizar, de forma que los responsables pueden ver día a día cómo progresa el trabajo, cuya particularidad es tener como parte del equipo, al usuario final, pues es uno de los requisitos para llegar el éxito del proyecto.

El 10 de diciembre del 2008 se terminó la versión 0.2 de SXP, y como plan futuro se tiene la liberación de la metodología, que en estos momentos está en espera de una respuesta de calidad. [20]

### *Radrigrax*

Surge como consecuencia de la carencia en la UCI de un sistema de recursos para el aprendizaje del Diseño Gráfico y la Realización de Audiovisuales, que permitiera acelerar la eliminación de herramientas privativas en los procesos de desarrollo de software. (Ver anexo 6). RADIGRAX es un trabajo que demuestra la validez de un modelo de aprendizaje basado en la formación a distancia a través de video tutoriales y un sistema de recursos para acelerar el dominio de conocimientos sobre producción de audiovisuales usando sólo Software Libre.

El objetivo principal de RADIGRAX es generalizar aceleradamente los conocimientos y la experiencia adquirida por los integrantes del Proyecto FreeViUX (Free Videos Using GNU/Linux) de la Facultad 10, para contribuir a la Migración a SWL de la UCI y Cuba. Con este producto se obtuvieron soluciones inmediatas a varios de los problemas que existían en la Migración a SWL de la UCI y el país en general, como es la no disponibilidad de una plataforma única y libre para la producción de audiovisuales.

Este producto consiste en un DVD que se podrá adquirir gratuitamente en poco tiempo. Este material contiene video tutoriales, las instalaciones de las herramientas necesarias para el trabajo con gráficos y audiovisuales, ejemplos resueltos y otros muchos materiales y documentación de mucha ayuda para los usuarios que se inician en este nuevo SO. Además contará con una interfaz web de fácil uso para los usuarios lo que permitirá que las personas aprendan de manera más sencilla y dinámica a trabajar con estas herramientas. [21]

### *Sistclon*

SistClon es un software orientado al mantenimiento y la administración remota de un conjunto de computadoras clientes. Su principal objetivo es la clonación de imágenes de sistemas operativos, pero además puede utilizarse para realizar auditorías de hardware y software para sistemas operativos GNU/Linux. Posee soporte para diferentes tipos de motherboards y usa la tecnología de clientes ligeros para iniciar las computadoras clientes por la red. (Ver anexo 7)

Para elaborar la imagen usa el método de clonación semiconsciente y la forma de transmisión de servidor a clientes se realiza usando unicast como método de transmisión de datagramas IP, compartiendo las imágenes a clonar por nfs. Posee una interfaz gráfica de administración realizada con wxWidgets. SistClon actualmente se encuentra en desarrollo y la versión actual es la 0.3. cuenta además con una versión Web, también en desarrollo.

Las principales funcionalidades obtenidas en esta versión son:

- Inicia los clientes usando la tecnología de clientes ligeros.
- Obtiene la información del hardware de los clientes conectados al sistema.
- Interfaz gráfica en el servidor que permite gestionar y administrar de forma remota todas las configuraciones de los clientes de manera sencilla y amigable.
- Particionado de disco duro.
- Formateado de particiones.
- Restablecimiento de una imagen de un sistema operativo GNU/Linux.
- Ejecución de comandos y scripts.
- Configuración de ficheros del sistema, servicios, entre otras utilidades.
- Instalación, configuración y actualización de software en los clientes.
- Tiempos de clonación superiores a UDPCAST y otros sistemas libres.

Sobre esta última funcionalidad se profundizará un poco más para el mejor entendimiento de la misma. A continuación se muestran los tiempos de clonación de Sistclon para distintos volúmenes de información y cantidades de PC clientes. [22]

Volumen de Información a transferir	Cantidad de clientes	Tiempo aproximado de transferencia (minutos)
10 Gb	30	55 - 65
15 Gb	30	70 - 80
30 Gb	30	95 - 105
3 Gb	1	3 - 5
5 Gb	1	6 - 8
10 Gb	1	10 - 15
15 Gb	1	25 - 30
30 Gb	1	45 - 55
Velocidad máxima de la red en el docente = 100 Mbits/s = 12 Mbytes/s		

Fig. 1

Este software se realizó con la ayuda de varias herramientas, lenguajes y tecnologías, estas son:

- Code::Blocks
- wxWidgets
- C/C++
- Bash
- Perl
- PostgreSQL
- Sfdisk
- Partimage
- Ltsp
- XP

### *Resc (remote execute comand)*

Es un programa que permite ejecutar diferentes comandos y scripts en ordenadores clientes de manera remota. Surge como la solución a una necesidad para una tesis de grado en la cual era necesario controlar una serie de computadoras por la red y poder ejecutar comandos y scripts de manera remota en cada una de ellas.

Posteriormente se extiende la instalación del RESC en su versión 0.1 (inestable) a todos los laboratorios docentes de la facultad 10 de la UCI, con la intención de realizar pruebas. Más tarde, tras una serie de pruebas se realizan cambios para mejorar la versión actual y sale la versión 0.2 (estable), que es la que está en uso actualmente en los laboratorios docentes de la facultad 10.

RESC en su versión inestable 0.1 ya podía enviar comandos y scripts a una serie de clientes de manera remota sin embargo cuando se enviaba a ejecutar comandos o scripts que demoraban cierto tiempo los clientes perdían la conexión con el servidor de forma definitiva. Además se debía esperar a que el script o comando terminara de ejecutarse para poder enviar otro comando o script y que el RESC-Client lo ejecutara. En la interfaz gráfica no se manejan los posibles errores internos del programa y un mismo IP podía establecer en caso de error una conexión doble.

La versión 0.2 (estable) trae consigo nuevos aportes en beneficio de un mejor funcionamiento del mismo, algunos de estos se mencionan a continuación:

- Posee una Cola de Mensajes que permite enviar múltiples mensajes al mismo tiempo.
- Posee un programa que es el encargado de ejecutar todas las órdenes del Servidor y el mismo es independiente del RESC-Client, lo cual permite mayor velocidad y evita cargar al Cliente con múltiples ejecuciones.
- Posee un protocolo de comunicación que permite ahorrar ancho de banda.
- Bloquea Conexiones con la misma dirección IP.
- Posee funciones que permiten mostrar los errores al usuario.
- Detecta cambios en la red de tal manera que si se pierde la conexión con el servidor, el cliente se bloquea hasta que se inicia el servidor otra vez y entonces se restablece la conexión.

Para un futuro no muy lejano RESC pretende agregar nuevas características o funcionalidades, como por ejemplo:

- Se pretende poner SSL.
- Traer Ficheros desde los clientes.
- Lista de conexiones perdidas.
- Historial de Comandos y Scripts enviados.

RESC presenta muchas ventajas en cuanto a un ambiente agradable al usuario y en cuanto a la rapidez de su trabajo, entre otras muchas. Por ejemplo, RESC está programado con una interfaz ligera en consola con NCURSES, maneja hilos, lo cual permite realizar múltiples tareas de manera paralela. También está programado usando Socket Stream (TCP/IP), lo cual hace que el envío de información sea seguro y rápido, y además facilita el mantenimiento y configuración del sistema operativo (Linux) de forma remota y rápida, sin la necesidad de tener que ir ordenador por ordenador configurando o instalando cada aplicación.

En estos momentos el producto presenta algunas desventajas o inconvenientes que se pretenden mejorar en futuras versiones, como que solo puede enviar un scripts de un tamaño máximo de 64 Kb; aunque es suficientemente grande para contener bastante información; y que aun puede ser vulnerable a ataques piratas.

Esta aplicación se desarrolló en Linux, con C++, Sockets, Hilos y Semáforos. [23]

### *Sitio de perfiles*

El Sitio de Perfiles en si es portal web donde se pueden registrar el perfil de tesis de cada estudiante. Se guarda curso docente, titulo de la tesis, proyecto al que pertenece, polo, autor (es), tutor (se refleja además una breve síntesis del tutor con su currículum), clasificación, clasificación del área de trabajo, problema a resolver, objetivos generales, objetivos específicos, posibles resultados y referencias.

Este portal se realizó con el objetivo de mejorar la gestión de la asignación de tesis en la facultad 10. Este era un proceso que se realizaba enviando ficheros con hojas de cálculo, donde no existía ningún tipo de validación de la información y donde cambiar cualquier dato era muy engorroso, por lo que surge este producto debido a la necesidad de organizar todo este trabajo referente a las tesis. (Ver anexo 8)

Para la confección de este producto se usaron las herramientas:

- ZendStudio 5
- Aptana
- Phpmyadmin
- MySQL

Este portal tiene como planes futuros la unión con una aplicación más robusta llamada “Meteoro”, que va a integrar las funciones de este y otros sitios de tesis. [24]

### *Dotproject*

Dotproject fue creado por dotmarketing.org en el año 2000, con el fin de construir una herramienta para la Gestión de Proyectos. Está construido por aplicaciones de código abierto y es mantenida por un dedicado grupo de voluntarios. Es una aplicación basada en Web, multiusuario, soporta varios lenguajes y es Software Libre. (Ver anexo 9)

Está programado en PHP, y utiliza inicialmente MySQL como base de datos (aunque otros motores como PostgreSQL también pueden ser utilizados). La plataforma recomendada para utilizar dotproject se denomina LAMP (Linux + Apache + MySQL + PHP). El grupo que desarrolla dotproject se basa en los siguientes puntos:

- Proveer a los usuarios de funcionalidad orientada a la Gestión de Proyectos.
- Construir una herramienta con una interfaz de usuario simple, clara y consistente.
- Ser de código abierto, libre acceso y utilización. [25]

El objetivo de este proyecto es la reestructuración del Dotproject según las necesidades y particularidades del Proyecto UNICORNIO. Primeramente se pretende lograr que el mismo genere los artefactos que existen en la metodología de desarrollo de software MA-GMPR-UR2, además de la actualización de módulos ya existentes para lograr un mayor acople con las exigencias particulares del proyecto sin que pierda su estructura modular. También se pretende definir si se presenta la herramienta resultante como una nueva versión del dotproject en dependencia de la complejidad de los cambios. [26]

En el tiempo que se lleva trabajando en el desarrollo de este producto se han ido obteniendo resultados parciales, los cuales se muestran a continuación:

- Obtención del instalador del módulo de estadísticas GENEST el día 30 de octubre de 2008.
- Obtención del instalador del cliente Desktop el 25 de noviembre de 2008.
- Obtención de la versión 0.0.1 del módulo de estadísticas GENEST el 25 de enero de 2009.
- Obtención de la versión 0.0.1 del cliente Desktop el 30 de enero de 2009.
- Obtención de la versión 0.1.0 del cliente Desktop el 23 de marzo de 2009.
- Obtención de la versión 0.1.0 del módulo de estadísticas GENEST el 23 de marzo de 2009.

Para la realización de este producto se usan las siguientes herramientas:

- Lenguajes de programación.
  - PHP, HTML, CSS, JAVA SCRIPT.
- Entornos Integrados de Desarrollo (IDE).
  - Send Studio 5,0.
- Sistema Gestor de Bases de Datos.
  - MySQL.
- Sistema Operativo.
  - GNU-LINUX.
- Sistema de Control de Versiones.

- Subversion.
- Herramienta de Modelado.
  - Visual Paradigm Agilian 1.0.
- Herramienta de Gestión de Proyecto.
  - Dotproject 2.1.

### *Expediente de proyecto*

Un expediente de proyecto es aquel documento que recopila todo el proceso del proyecto desde su concepción hasta su finalización, poniendo especial énfasis en cuantificar la obtención de los resultados, tanto a nivel cuantitativo como cualitativo.

El expediente de proyecto de Unicornio consiste en un expediente en el cual se guarda todo lo que ocurre en el ciclo de vida de un software, garantizando el almacenamiento de la información más relevante y necesaria del producto, para una posible reutilización de la misma. Se realizó con el objetivo de organizar todos los artefactos o plantillas que se generan para documentar un proyecto y se usa para organizar cada una de las plantillas a llenar.

Para organizar la producción de software y facilitar que sean incluidas las tareas de investigación que se realizan durante el desarrollo del mismo, se deben establecer dos niveles de organización, uno a nivel de línea y otro a nivel de proyecto.

- Nivel de línea (polo): se agrupan los proyectos que tengan características comunes en su solución, lo que permite la identificación de las tareas de investigación no resueltas y su solución puede ser aplicada en varios proyectos, incrementando la eficiencia y productividad de la institución.
- Nivel de proyecto: Se identifican las tareas de investigación a ejecutar específicas de cada proyecto para ser incluidas en la planificación del proyecto como se explicará posteriormente.

De acuerdo con lo anterior, existen tres formas de planificar las tareas de investigación a partir de su procedencia y de la clasificación que se haga, del tipo de investigación a realizar y que se deben organizar de la siguiente forma:



- Categoría No.1: necesidades de investigación que se identifiquen en cada proyecto productivo, como resultado de una situación problemática que se desconoce.
- Categoría No.2: tareas de investigación que surjan como una problemática que es común a varios proyectos y la solución corresponde a todos.
- Categoría No.3: problemas científicos que proponen producto del desarrollo teórico en la frontera del conocimiento y generan proyectos de creación científica.

Para organizar las investigaciones que surgen en los proyectos de producción de acuerdo con la estrategia descrita anteriormente, se deben ejecutar las acciones siguientes:

- Paso I. Clasificar los proyectos por línea de producción de acuerdo con su contenido.
- Paso II. Identificar las tareas de investigación en cada línea de producción y elaboración de un banco de problemas.
- Paso III. Clasificar las tareas de investigación de acuerdo con las categorías anteriores.
- Paso IV. Elaboración de los proyectos de investigación para las tareas de investigación de categoría 3, siguiendo la metodología propuesta por el CITMA y controlándolos a nivel de institución [CITMA, 2005].
- Paso V. Elaborar los proyectos de investigación de categoría 2 siguiendo la metodología propuesta por el CITMA y controlándolos a nivel de línea [CITMA, 2005].
- Paso VI. Incorporar las tareas de investigación de categoría 1 a la planificación del proyecto de producción y controlar su evolución como el resto de las tareas de desarrollo del proyecto siguiendo el procedimiento que se discute en las siguientes secciones del expediente.

El expediente se realizó para que cumpliera con 3 aspectos fundamentales:

- Posibilitar la documentación de las tareas investigativas en los proyectos productivos. Es necesario algún mecanismo que propicie la realización del proceso de documentación de las tareas investigativas. Para ello se propone la inclusión de nuevos artefactos y roles a la metodología de desarrollo de software analizada. Los artefactos garantizarían el respaldo a la documentación que se debe obtener. Los roles garantizarían la realización de la documentación deseada.
- Controlar las tareas investigativas en los proyectos productivos. Es necesario que exista un mecanismo que favorezca el control de la documentación realizada de las tareas investigativas. Para ello se propone la inclusión de un nuevo rol a la metodología de desarrollo analizada. Este rol garantizaría la calidad y control de la

documentación de las tareas investigativas realizadas. Se propone además la inclusión de un artefacto que sea el rector de las investigaciones desarrolladas.

- Gestionar las tareas investigativas en los proyectos productivos. Es necesario un mecanismo que favorezca la gestión de las tareas investigativas realizadas en los proyectos productivos de una misma línea. Para ello se proponen un conjunto de acciones que favorezcan la socialización del conocimiento producido a raíz de las tareas investigativas desarrolladas en cada proyecto productivo.

El principal objetivo del expediente es contener las plantillas para documentar el proceso de desarrollo del producto a realizar a lo largo de todo el tiempo de trabajo en el mismo, sirviendo así de guía para saber en cada momento que se ha hecho y que falta por hacer.  
[27]

### *Tocororo Desktop*

El desarrollo acelerado del software libre en los tiempos que corren ha posibilitado la incursión en esferas de la informática que antes parecían vetadas como el diseño de gráficos por computadora o los tan temidos ambientes de escritorio, hoy sin dudas más familiares y asequibles para cualquier usuario. A esto se suma el poder de configuración del sistema, lo más impactante quizás, pues permite hacer con él básicamente lo que se quiera con solo un poco de conocimiento e interés.

Es sobre esta base, que surge la idea de Tocororo-Desktop, un proyecto que integra creatividad y sueños para los niños y adolescentes cubanos a fin de que la informática se parezca más a ellos, se involucre más en sus conceptos y su manera singular de ver la vida.

Primero fue Tocororo GNU/Linux, idea nacida de la Comunidad de Software Libre de la Universidad de las Ciencias Informáticas, que concebía la creación de una distribución para la enseñanza primaria cubana teniendo como pilares a Ubuntu, pero los planes de migración del MINED ya incluían a una distribución que venía desarrollándose en la UCI: Nova, que si bien no incorporaba todavía como proyecto un enfoque hacia los niños podría configurarse sobre la base de entornos de escritorio conocidos para que cumpliera el mismo fin, razón por la que aparece en el mapa del Mundo Tocororo-Desktop.

Tocororo-Desktop es un proyecto que tiene como objetivo configurar las interfaces de usuario de los sistemas GNU/Linux para la enseñanza primaria cubana, insertándose su desarrollo en el proceso de migración tecnológica que vive el país. (Ver anexo 10)

Herramientas utilizadas para la realización de este producto:

- Gimp (**G**nome **I**mage **M**anipulation **P**rogram/Programa de Manipulación de Imágenes de Gnome).
- Blender(Diseño, animación, producción y pos producción de contenidos 3D)
- Anjuta + Glade( Programación )

De Tocatoro-Desktop no se pretende solo una aplicación para configurar, podría decirse que un Administrador del Sistema si se quiere desde un punto de vista, es también el sueño de revolucionar la informática de manera que esta se parezca más a la gente que la aborda, que interactúa con ella, que sea en definitiva esa herramienta simple, al alcance de todos sin que esto implique conocimientos técnicos elevados.

Es un proyecto para soñar el mundo que se quiere, que la máquina sea quien muestre, un mundo al alcance de las manos, un mundo, como señala efectivamente el eslogan de la Universidad, al alcance de un clic, un mundo conectado al futuro, y por qué no, un mundo conectado también a las ideas que se quieren, a las ideas que se defienden, un mundo conectado a la Revolución. [28]

### *O2PMigration*

Es una aplicación que se usará para la correcta migración de los datos y schemas de Oracle hasta la versión 10g hacia un schema compatible con PostgreSQL 8.3. Se está desarrollando con Python 2.5 + Qt 4.4.3, pero el núcleo de la misma no depende de ningún framework gráfico. (Si se quiere hacer un port con GTK, se puede realizar sin problemas).

El objetivo principal de la aplicación es proveer a la ETECSA de una herramienta fácil y funcional para realizar dicha migración de sus bases de datos, las cuales están montadas sobre Oracle 10g. Su función dentro del proceso de migración al SWL no solo se centra en el marco nacional, sino que también a nivel internacional, debido a que existen pocas herramientas libres para la realización de estas tareas de gran magnitud. (Ver anexo 11)

La base de O2PMigration es otra aplicación desarrollada en Perl llamada ora2pg, pero esta tiene algunas incongruencias, además de que es una herramienta totalmente en línea de comandos. Por ello para la realización de O2PMigration se están basando en esta aplicación ya que es la más potente de las pocas existentes en la actualidad.

Herramientas usadas para la construcción de esta aplicación:

- Python-Pygresql
- PostgreSQL 8.3.5
- Debian GNU/Linux 5.0 Lenny
- Eclipse 3.4 Ganimedes
- QT 4.4.3
- Qt4-Designer
- Python 2.5
- SQLAlchemy 0.5
- cx:Oracle 4.4

Como planes futuros que se tiene con la herramienta es hacerle un port para que se pueda usar en servidores que no dispongan de interfaz gráfica, o sea, que se pueda utilizar desde la línea de comandos, desarrollada con ncurses. Otro de los planes es crear un sitio web corporativo a nivel de proyecto al igual que una empresa, para dirigir los esfuerzos a migrar todo lo que se tiene hecho con O2PMigration a la web con Ruby on Rails + PostgreSQL, que brinde además de la información del producto o servicio principal, la documentación para la utilización de la misma, para que se pueda realizar la migración desde la web a modo de servicio como lo hacen las grandes empresas consultoras.

Debido a que el mundo está girando sobre la Web orientada a servicios, O2PMigration no se puede quedar detrás en este sentido. Otra de las opciones que se están analizando es la división del servicio en versión Community y versión Premium. La versión Community es la que se libera a la comunidad para que la misma pruebe la herramienta con todas sus funcionalidades, pero para bases de datos pequeñas (no más de 50 Mb), ahora la versión Premium se pagaría, ya que la misma tiene características más avanzadas como la utilización de algoritmos más rápidos y eficientes de conversión, soporte para bases de datos mayores de 1 terabyte, entre otras funciones. [29]

### *NOVA Desk*

Consiste en una aplicación web para gestionar el soporte técnico al sistema operativo Nova en su versión para la docencia. Nova desk se creó con el objetivo de brindar soporte a la distribución de Nova para la docencia, para mejorar y facilitar la calidad del trabajo de cada usuario, ofreciéndoles ayuda a los usuarios, además proveer de un medio donde el equipo de Nova pueda brindar soporte a su aplicación sin necesidad de estar de manera presencial, elemento importante cuando la cantidad de usuarios de Nova ascienda. (Ver anexo 12)

El proceso de migración a SWL no es un proceso sencillo. Trae consigo el cambio de aplicaciones, herramientas y software que en muchos casos no se conocen en su totalidad. Service Desk como herramienta para prestar servicio de soporte, permitirá a los usuarios contar con un medio para gestionar los problemas que se puedan presentar a la hora de interactuar en el proceso de la migración. El alcance del mismo se define por los clientes (la cantidad de aplicaciones a las que se dará soporte, manuales que se pondrán a disposición de los clientes, respuestas a los problemas, entre otros). Este es en sí el papel fundamental de Nova Desk en el proceso de migración a SWL.

Este sistema para su funcionamiento se desarrolla con la tecnología Help Desk, donde se utiliza una nueva versión de la aplicación Ooz (OneOrZero), versión 1656, que sustituyó a OTRS (Open Ticket Request System). Está programado en PHP y para su construcción se utiliza el ZendStudio.

Para el uso de Nova Desk existen una serie de requerimientos mínimos que debe tener la PC para que la aplicación funcione correctamente:

- Sistema operativo Windows o Linux.
- Servidor Apache
- PHP 4.0 (o versión superior)
- MySQL 4.0 (o versión superior)
- SSL (para transacciones seguras)
- Software de foros (opcional) Se recomienda XMB Fórum (<http://www.xmbforum.com/>)
- LDAP (Opcional)
- POP3 (Opcional)
- Sendmail (Opcional)

Este producto se encuentra en pleno desarrollo, por lo que actualmente tiene varias tareas inmediatas, que debe resolver para una mejor calidad del mismo, a continuación se muestran algunas de ellas:

- Investigar sobre los Service Desk más recientes y versiones superiores de One Or Zero.
- Diseñar y personalizar las interfaces de usuarios, técnicos y administradores, con imágenes y colores acordes a la aplicación que se le brindará soporte.
- Integrar el Service Desk con el correo de la UCI.
- Integrar al Service Desk con el servicio de Chat.

- Integrar autenticación contra LDAP y contra la base de datos. Hasta el momento solo se puede hacer con una de ellas a la vez y se necesitan de las 2 para que tanto usuarios del dominio uci, como usuarios externos de nova, puedan usar Nova Desk.
- Probar el producto final, para garantizar que cumpla con todo lo requerido.

El Service Desk constituye una de las mejores alternativas para ofrecer un servicio de alta calidad en la Universidad de las Ciencias Informáticas y en cualquier otra institución que ofrezca servicios de soporte a una comunidad de usuarios. En el mundo lo usan disímiles empresas ya que la tecnología web Service desk es el intermediario que permite gestionar todo un grupo de servicios. Forma parte de la estructura que se propone por los estándares de ITIL para gestionar los servicios de soporte. Puede ser muy bueno pero si no tiene un buen respaldo de capital humano no se van a obtener los resultados que este puede ofrecer. Esta aplicación actualmente se encuentra en su versión 1,0. [30]

### *Prototipo de Interfaz de Usuario*

Las interfaces de usuario no son más que el medio con el que el usuario puede comunicarse con una máquina. Los prototipos de interfaces de usuario son de gran ayuda al entendimiento entre el equipo de desarrollo y los clientes, puesto que antes de desarrollo alguno, se le presenta al cliente dicho prototipo y este expresa su conformidad o no con el mismo, este paso garantiza generalmente que no se provoquen cambios por no conformidades del cliente con la interfaz del sistema.

Un prototipo es una representación limitada del diseño de un producto que permite a las partes responsables de su creación experimentar, probarlo en situaciones reales y explorar su uso. Un prototipo puede ser cualquier cosa, desde un trozo de papel con sencillos dibujos a un complejo software.

Es frecuente que los clientes no sepan lo que quieren, pero cuando ven algo y lo utilizan, pronto saben lo que no desean. Por lo tanto los prototipos de interfaces de usuario no son más que una maqueta de lo que tendrá el cliente en realidad y permiten al mismo interactuar con una versión previa del sistema, la cual no solo le permitirá observar el aspecto final del producto, también podrá eliminar los detalles que no le agraden del aspecto del producto final.

Existen dos clases de prototipos, los de baja fidelidad que utilizan materiales distintos y no se parecen al producto final. Su ventaja es que son baratos, simples y fáciles de producir, son particularmente útiles en las fases iniciales del desarrollo, durante el diseño conceptual.

También están los de alta fidelidad que son aquellos que utilizan materiales y se parece al producto final. Marc Retting (1994) recomienda el uso de prototipos de baja fidelidad en los proyectos porque los de alta fidelidad:

- Necesitan mucho tiempo para crearse.
- Las pruebas tienden a centrarse en aspectos superficiales.
- Los desarrolladores se resisten a cambiar algo que les ha llevado horas crear.
- Un prototipo de software crea excesiva expectación.
- Un error en el software puede parar un test. [31]

La aplicación “Prototipo de Interfaz” compuesta por una barra de menú, varias barras de herramientas, widgets flotantes para los diferentes tipos de objetos que se podrán insertar y para el fondo de la escena en caso de que el usuario desee modificarlo. Cada acción que el usuario desee ejecutar tendrá un acceso en las barras de herramientas de la aplicación y mediante el click derecho sobre el objeto insertado en algunos casos. En el centro de la aplicación se podrá observar y trabajar con una escena y sobre la escena una vista que se encargará de mostrar los objetos insertados. El conjunto de la escena y la vista permitirá acercar o alejar la vista de trabajo.

La aplicación permitirá al usuario insertar texto, componentes de aplicaciones en forma de imágenes y polígonos. El texto podrá ser modificado por el usuario cuando lo desee mediante un combobox para cambiar el tipo de letra y otro combobox para el tamaño de la fuente. Además se podrá cambiar el tipo de fuente a negrita, subrayada o cursiva. El texto se podrá mover por toda la escena y posicionarlo en donde se desee.

Permite que el usuario cambie el color del objeto insertado o si prefiere le ponga una imagen de fondo. En caso de que el usuario no quede satisfecho con todos los componentes que tiene a su disposición puede crear un componente manualmente e insertarlo en forma de imagen en formato PNG. Todos estos objetos se podrán exportar a los formatos PDF, PNG y JPEG. El proyecto se podrá guardar y abrir uno ya existente.

Posee además una arquitectura en capas que permite su fácil manipulación y adaptación. Las capas que la componen son la capa de presentación y la capa lógica de negocio que contiene las clases necesarias para que la aplicación funciones correctamente. De esta arquitectura en capas se hablará más adelante.

Principales funcionalidades:

- Permite gestionar textos.

- Se pueden gestionar polígonos.
- Se pueden tener varias escenas de trabajo.
- Se pueden exportar las escenas a documentos PDF o imágenes.
- Es multiplataforma.
- Es fácil de utilizar incluso por usuarios inexpertos en el diseño.
- Posee una ayuda que explica paso a paso cómo crear un prototipo de interfaz de usuario.

Herramientas usadas:

- Framework Qt.
- The Graphics View Framework.
- C++
- QtCreator.
- Eclipse.
- The Gimp (GNU Image Manipulation Program).
- Inkscape.
- Metodología SXP. [32]

### *N-Internos*

En la estrategia de informatización del curso 2008 – 09, se retomó el desarrollo de las aplicaciones Web que brindan servicio en la UCI y se decidió volver a implementarlas con nuevas funcionalidades y sobre las tecnologías libres definidas por la dirección de informatización. La dirección de televisión, en la persona de Niurka Milían Machado, encomendó tras 6 meses de espera por el polo de Televisión de la facultad 9, la tarea a los compañeros del Proyecto UNICORNIOS del polo de SWL.

Se designó para ello al equipo de n-internos, que luego estuviera desarrollando FreeStudio (congelado este sin criticismo en el desarrollo por ser portal comunitario), para el desarrollo del mismo. Adicionalmente se designó al Ing. Sergio Jesús García de la Puente para fungir como especialista de migración al frente del equipo.

Internos 2.0 es el desarrollo de una nueva versión del sitio actual, basado en la Web 2.0 y previsto a integrarse a la intranet 2.0. El objetivo principal de este producto radica en la migración actual del servicio de Internos a tecnologías libres. Internos actualmente se considera como uno de los servicios de la universidad que está montado en herramientas privativas y previstas a ser migrados. Esta migración esta estructurada en dos etapas: la



primera comprende la migración de la aplicación web (backend y frontend) y la segunda comprende la migración del servidor de streaming y demás herramientas que soportan el trabajo de la gestión de media. Para la concepción de este producto se usa la metodología desarrollada en el proyecto SXP, debido a sus características antes expuestas. (Ver anexo 13)

Este producto tiene tres misiones fundamentales:

- Obtener una aplicación web con los estándares web w3c ajustado a los procesos de la dirección de televisión universitaria, y que brinde los servicios de streaming.
- Que los miembros del equipo dominen hasta un nivel medio y avanzado las tecnologías de PHP con Symfony, HTML y CSS, javascript.
- Brindar los servicios web de inter-nos para la intranet 2.

Además Internos 2.0 tiene la siguiente visión:

- Que pueda ser utilizada la aplicación en cualquier proceso de gestión de medias.
- Que se integre con una solución de servidor de streaming con software libre.
- Que se integre al proceso de producción de media con herramientas libres.

El alcance de este producto consiste en que es una aplicación Web para la gestión de los pedidos bajo demanda y video vivo de los usuarios de la UCI, y gestionar los procesos del archivo de películas de la dirección de TV universitaria UCI.

Herramientas utilizadas para la confección del mismo:

- ZendStudio para Eclipse 6.0
- Symfony 1.2.4 (marco de trabajo de desarrollo web | PHP).
- Sistema Operativo: Debian Lenny 5.0
- Gimp 2.4.7
- Mozilla 3.0.6. Y los plugins Firebug 1.2.1 y Pencil.
- Phpmyadmin 2.11.8.1
- MySQL 5.0.5.1 Server (Gestor de Base de Datos)
- JQuery 1.1.2
- Apache server (Servidor de publicación web).
- BoUML (herramienta CASE).
- Pencil (herramienta para el prototipo no funcional de interfaces de usuarios).
- DotProject (herramienta para la planificación).
- SVN (herramienta para el control de versiones).

- NetBeans 6.5 (IDE de desarrollo web).

Para este producto se propone una solución en PHP con Symfony, que utilizará base de datos MySQL, tendrá arquitectura modelo – vista – controlador. Tendrá dos partes un backend para gestionar los procesos de la dirección de televisión. Y además habrá un frontend para dar los servicios a los usuarios de la UCI, todos los “paneles” serán mostrados por webservices. [33]

*Productos de Unicornio por categorías*

A continuación se muestra en una tabla todos los productos antes mencionados y explicado sus funcionalidades, herramientas, entre otros aspectos; ahora separados en sus 3 categorías fundamentales: las aplicaciones web que son las que funcionan mediante los navegadores web como Internet Explorer, Mozilla Firefox, entre otros; las aplicaciones Desktop que funcionan desde el escritorio de la PC como un programa independiente; y por último y no menos importante los documentos que son metodologías, documentos, tutoriales, entre otros muchos más, realizados todos por un grupo de trabajo del proyecto Unicornio de la UCI.

<b>Productos realizados por el Proyecto UNICORNIO</b>		
<b>Aplicaciones Web</b>	<b>Aplicaciones Desktop</b>	<b>Documentos</b>
Portal del SWL	Evolution Config	UXi: Revista de SWL
Portal de Infodrez	Home Compartido	Cursos Optativos
Sitio de Perfiles	Sistclon	Guía de Migración a SWL
Dotproject	RESC(Remote Execute Comand)	Servidor de Documentación
Nova Desk	Tocororo Desktop	Metodología SXP
N-InternoX	O2PMigration	Expediente del Proyecto
	Prototipo de Interfaz de Usuario	Radrigrax

## CAPÍTULO 2: ANÁLISIS DE LOS PRODUCTOS EN SP

### *2.3 Productos del mercado privativo que son similares en su función a los realizados por el proyecto Unicornio*

Ahora se estudiarán con mayor profundidad los productos que son similares a los que se realizaron en el proyecto Unicornio, pero que están regidos por las licencias privativas. Estos productos son semejantes a los del proyecto Unicornio en cuanto al servicio que brindan o las funcionalidades que tienen. En algunos casos no son precisamente el mismo tipo de software debido a como la comunidad de SWL está en constante evolución y se elaboran algunos productos que no tienen igual en SP, por lo que se buscó productos que cumplieran con las mismas funciones, aunque no fuera exactamente el mismo producto.

*Portales Web (Equivalente a Portal de SWL, Portal de Infodrez, Sitio de perfiles, Dotproject, Nova Desk y N-InternoX)*

El término Portal se refiere a un sitio que es punto de partida para la navegación en Internet, no el sitio destino. La palabra Portal es un término que se ha puesto muy de moda en charlas tanto sociales como de negocios. La gente solía usar el término "página de Internet" para referirse al sitio en que se encuentra publicada su empresa, pero pareciera como que el concepto de Portal está resultando más atractivo, aun cuando el término más apropiado para referirse a los sitios que se encuentran publicados en Internet debiera ser el de Sitio Web (por su denominación en inglés "website").

Portal es un nuevo término, comúnmente sinónimo de puerto, que se utiliza para referirse a un Sitio Web que sirve de punto de partida para iniciar la actividad de navegación en Internet, al cual se visita con frecuencia y a la que generalmente se designa como página de inicio en el navegador, trátase de Microsoft® Internet Explorer, Netscape® Communicator o Mozilla Firefox. Existen portales genéricos y especializados, conocidos estos últimos como portales de nicho. Algunos de los portales más conocidos son el de Yahoo, Google, Excite, Netscape, Lycos, CNET, Microsoft Network, y el de América Online.

Ejemplos de portales especializados incluyen, más no se limitan a, Garden.com (para jardinería), Fool.com (para inversionistas), y SearchNT.com (para administración de Windows NT). Los proveedores de acceso a Internet más importantes también ofrecen a sus propios usuarios Portales para acceso al Web. La mayoría de los Portales han adoptado el estilo de Yahoo! de organizar el directorio de Sitios Web en Internet por categorías, con

páginas de acceso rápido ricas en texto, que resultan simples de usar para la mayoría de los visitantes.

Los servicios que comúnmente ofrecen estos Portales incluyen un directorio de Sitios Web, facilidades para la localización de sitios, noticias, información del clima, buzones de correo, información de la bolsa, directorios telefónicos y mapas, y en algunas ocasiones foros de discusión con temas de interés general. Aún para los Portales especializados, existen requisitos que cumplir para recibir la denominación de Portal, lo cual no se limita simplemente a contar con un Sitio Web robusto.

El esquema de negocio de un Portal es similar al de la televisión, prensa o radio, cuyas utilidades provienen de la venta de espacio para publicidad. En el caso de los Portales, sus ganancias provienen de la venta de espacios publicitarios a través de diversas imágenes gráficas, con o sin animación, que son desplegadas en las páginas Web junto con la información que Usted solicita, para directamente sugerirle la adquisición de un bien o servicio, o que Usted visite el sitio comercial en Internet de alguna empresa con sólo dar un click.

Al igual que en otros nichos de mercado, las diferentes empresas que mantienen Portales en Internet luchan por convertirse en líderes. Ser número uno en Internet, significa en verdad grandes utilidades.

Debido a que visitar un Portal es totalmente gratuito, la forma más factible de ofrecer un estímulo a los visitantes es pagándoles la visita. Aun cuando muchos sitios ofrecen dinero a sus visitantes, la opción más interesante en estos momentos es un Portal denominado iWon.com. Su propuesta es muy simple. Entre más use este portal, más oportunidades podrá Usted tener de ser acreedor al premio diario de \$10,000 USD, a su premio mensual equivalente a \$1 millón USD y están planeando un premio anual de \$10 millones de dólares. Todo esto sólo por emplear su Portal.

El éxito de los Portales y las ganancias de millones de dólares de estos negocios atraen desde luego a la competencia. En el Internet, esto significa que alguien venderá lo mismo que Usted, pero a un precio más accesible. iWon.com cuenta con los mismos servicios que otros Portales, pero ofrece además a sus usuarios registrados la oportunidad de obtener algunos miles de dólares simplemente por el hecho de visitar el sitio.

La constante presión que viven los Portales líderes como Yahoo! no proviene solamente de su competencia. Analistas financieros predicen que los Portales, los cuales atraen

actualmente a más visitantes que cualesquier otro género de Sitios Web, serán víctimas del mercado, tal como se ha dado con la televisión abierta, que cada día pierde más adeptos que optan por el servicio por cable.

El problema con estos pronósticos es que van en contra del sentido común. No hay signos por el momento de que los navegadores del Web estén usando a los Portales en menor escala que lo venían haciendo hace un año. Por el contrario, en la medida que el Internet crece, la necesidad de contar con métodos confiables de navegar se hace más palpable.

Los Portales son aún bastante populares. Estudios reflejan que un 80% de los navegadores en Internet han usado motores de búsqueda para encontrar Sitios Web durante el último mes. Más que cualesquier otro método. El estudio reflejó que los usuarios de Internet usan en promedio siete diferentes formas para localizar sitios, resultando los Portales y el consejo directo de amigos como los métodos más empleados. Otros métodos que siguen de cerca en esta lista son ingresar la dirección de memoria y utilizar directorios en línea o funciones de búsqueda.

Yahoo! lanzó en el mes de marzo de 2009 su Portal de voz, que permite a los usuarios introducir información basada en Web empleando un teléfono. La mayoría de los Portales líderes están ahora trabajando intensamente para hacer disponible el contenido de sus sitios a través del teléfono. América Online adquirió recientemente una empresa para estos fines. Los Portales ven este acceso telefónico como la mejor alternativa para captar nuevos usuarios que no cuentan con una computadora personal, así como usuarios que se desplazan continuamente de un lugar a otro y que gustarían de conectarse a Internet a través de un teléfono celular en vez de una PC o de una computadora portátil.

Las tecnologías WAP (por sus siglas en inglés Wireless Application Protocol), protocolo de aplicación inalámbrica, fortalecerán seguramente estas estrategias de acceso a Internet para usuarios móviles. Los Portales de voz se convertirán probablemente en una herramienta común para acceso al Web. Por ahora no está todavía claro cómo la gente estará recibiendo este servicio y cómo estas compañías harán negocio. [34]

*PC World España (Equivalente a la revista digital UXi)*

**PC World España:** *La publicación sobre tecnología para los usuarios avanzados y profesionales de la informática.*

La revista PC World digital cuenta con variadas secciones dedicadas a todos los aspectos de las tecnologías en la red. Contiene soluciones de cómputo para negocios, evaluaciones de transacciones y consejos para las nuevas compañías que se adentran en este amplio mundo. Permite leer más sobre “Electrónica de Consumidor”, “Hardware Mundo Móvil”, entre otras.

Es una publicación que analiza las tendencias de los negocios en la red, las estrategias y los modelos de negocio que están siguiendo y deben seguir las empresas para hacer realidad proyectos exitosos del presente y el futuro. Recomienda los pasos que se deben dar para liderar las oportunidades de negocio en la red y estudia las tecnologías y productos que harán posible la materialización de los proyectos.

La revista PC World digital tiene muchas secciones dentro de la misma, entre las que se destacan las siguientes:

- PC: Contiene todas las noticias sobre los nuevos ordenadores y partes del mismo que salen al mercado, además de todas las transacciones que realizan las compañías en cuanto a PCs se trata.
- Portátil: Contiene todas las noticias sobre los nuevos portátiles y las partes del mismo que salen al mercado, además de todas las transacciones que realizan las compañías en cuanto a portátiles se trata.
- PDA: Muestra todas las noticias sobre el PDA, del inglés Personal Digital Assistant (Asistente Digital Personal), que es un computador de mano originalmente diseñado como agenda electrónica (calendario, lista de contactos, bloc de notas y recordatorios) con un sistema de reconocimiento de escritura. Aquí se pueden ver todas las nuevas versiones del mismo así como el adelanto en la tecnología de cada día.
- DVD/TV/Cine: Contiene todo lo relacionado con el mundo del cine, de los DVD y toda la tecnología necesaria para el desarrollo de este amplio mundo.
- Foto/Vídeo digital: Muestra lo último salido al mercado en el mundo del video digital y de las fotos, dígase nuevas cámaras con mejores resoluciones, entre otras cosas.
- Música: Presenta lo mas actual del mundo de la música en cuanto a tecnologías se trata, como por ejemplo modelos de walkman, de mp3, entre otras.
- Impresoras: Mantiene al lector actualizado de los nuevos modelos de impresoras que salen al mercado por las grandes compañías como HP y otras muchas.
- Discos/Memorias: Cuenta todo lo referente a las memorias flash y sus nuevas versiones en el mercado mundial, además de las nuevas tecnologías USB y la rapidez de lectura de las mismas.

- **Móvil:** Presenta toda la información referente al mundo de los móviles y las nuevas versiones que salen al mercado de cada uno de ellos, dígame Nokia, Motorola, entre otras marcas reconocidas mundialmente.

Además presenta contenidos importantes como son: Home, Noticias, Artículos, Trucos, Descargas, Guía Internet, Vídeos, Galería de fotos, Especial Mobile World Congress. [35]

*Paquete de Cursos de la Universidad de Chile (Equivalente a los Cursos Optativos impartidos en la Facultad 10 de la UCI)*

Acerca de los cursos de capacitación o cursos optativos impartidos por la Facultad 10 de la UCI se estudió la universidad de Chile llamada: **Universidad Ciencias de la Información (UCINF)**.

La UCINF es una Corporación de Derecho Privado Autónoma, sin fines de lucro que, en conjunto con las demás universidades, está llamada a cumplir la misión genérica de ser Institución de Educación Superior. Atendiendo los intereses y necesidades del país, a través de la docencia, en forma preponderante, y propendiendo a la investigación, extensión y la asistencia técnica a través de una vinculación con las organizaciones y comunidad en general, con el propósito de contribuir al enriquecimiento, conservación y transmisión de la cultura.

La misión fundamental de la UCINF es preparar y proporcionar al país profesionales capaces de servir a la sociedad desde su actividad particular, en un entorno o ambiente informático y que, como personas, se destaquen por sus capacidades de emprender, desarrollando sus acciones dentro de los valores de la cultura judío cristiano occidental.

La formación como profesionales se busca a través del proceso de enseñanza - aprendizaje que sus académicos guían en sus respectivas áreas del conocimiento y de los planes de estudio que concentran el saber que es necesario para ello.

La formación personal de los estudiantes se desarrolla a través de un programa académico diseñado expresamente para este objeto y que se denomina Sello Institucional que es propio de esta Casa de Estudios. Este programa se funda en tres pilares fundamentales, ellos son: la Información, los Valores y el Espíritu Emprendedor. Cada uno de ellos se relaciona entre sí, en forma interdependiente y pasa a constituir una unidad integral.

La UCINF que por más de 15 años se ha dedicado a la formación integral de jóvenes profesionales, es una institución de educación superior AUTONOMA, tras cumplir con el

proceso de acreditación que dispone la Ley Orgánica Constitucional de Enseñanza. La Universidad, desea ser distinguida por un Sello propio en su quehacer, particularmente en la formación de sus alumnos, futuros profesionales. La misma promueve el conocimiento informático como una herramienta de trabajo, que enriquezca la vida personal y le proporcione una ventaja comparativa a los futuros profesionales.

Para favorecer el proceso de formación integral, la UCINF incentiva la participación en actividades extra programáticas entregadas en forma de talleres (arte, teatro, danza y folclore) e incentiva el deporte (básquetbol, fútbol, voleibol, rugby y tenis de mesa) además de la participación en el deporte competitivo, a través, de la Asociación Deportiva de Universidades privadas Adupri. De igual forma se ha desarrollado y se fomenta la Pastoral Universitaria, grupos de reflexión congresos de estudiantes y debates entre diferentes universidades. Especial importancia posee el deporte tanto recreativo como competitivo.

El cuerpo de docentes que apoyan el proyecto de la UCINF, además de poseer una vasta experiencia académica, está conformado por connotados profesionales en sus respectivas áreas. Las carreras y programas abarcan un abanico de posibilidades y se imparten mayoritariamente en régimen diurno y vespertino.

La política de la Universidad apunta a facilitar, desde el punto de vista económico, el ingreso de estudiantes de diversos niveles, lo que se traduce en aranceles bajos, dentro del sistema nacional de universidades. La UCINF forma parte a la Corporación de Universidades Privadas, la Unión Social de Ejecutivos y Empresarios Cristianos, y del directorio de asistencia técnica del **Mejoramiento de la Calidad y Equidad de la Educación (MECE)** para realizar cursos de capacitación y asistencia de profesores.

UCINF es una de las universidades privadas autónomas que imparte la docencia superior desde 1989 en los campos de la Ingeniería, Negocios, Psicología y Educación, las que, en su conjunto, constituyen en la actualidad carreras Profesionales y Técnicas de Nivel Superior con más de tres mil alumnos.

La misma entrega a la empresa chilena Capacitación Laboral en las áreas de la Informática, Gestión en Tecnología Informática y Comunicaciones, Educación y Organizacional, con más de sesenta cursos vigentes en las modalidades:

**CERRADOS:** los cursos se dictan exclusivamente para participantes de la empresa en un lugar fijado por ésta.



**ESPECIALES:** la Universidad desarrolla y dicta cursos en un área específica dentro del campo docente de ella, diseñados especialmente para la empresa según sus requerimientos. También puede hacerse cargo de la capacitación del personal de la empresa a la introducción de nuevas tecnologías y/o sistemas.

**PARTICULARES:** los cursos se dictan para grupos de entre uno y cinco participantes en la Universidad y, eventualmente, un 25 % del tiempo en la organización del cliente.

UCINF es un **Organismo Técnico Capacitador (OTEC)** registrado y, por ende, todos sus cursos son beneficiarios de la franquicia tributaria Sence.

La Capacitación Laboral entregada por UCINF posee un alto nivel de excelencia académica y logística, cuyas principales características se pueden resumir en:

- La Capacitación la entrega UCINF, lo que garantiza y compromete un nivel de calidad superior que va más allá de un simple Organismo Técnico Capacitador.
- Excelencia docente: el claustro de profesores de UCINF que imparten Capacitación Laboral es seleccionado y de un nivel académico de excelencia.
- Excelencia tecnológica: cada curso cuenta con el equipamiento necesario según su requerimiento, tales como: data show, PC (uno por participante), conexión a Internet, audio y video, entre otros.
- Alto rendimiento: dadas la excelencia académica y tecnológica, asociadas a la distribución de los horarios, el nivel de aprendizaje es máximo.
- Bajo costo: la gran mayoría de los cursos de Capacitación Laboral dictados por UCINF, están acogidas al 100 % de la franquicia tributaria Sence.

Esta universidad imparte cursos en distintas aéreas, entre las que están el área de Educación, el organizacional, los cursos Sede Melipilla y los del área Informática. En este trabajo solo se hará referencia a esta última área debido a que es la más similar a los cursos optativos impartidos por la facultad 10 de la UCI.

Dentro del área Informática hay una serie de cursos que se imparten, como “Armado, Mantenión y Reparación de Computadores”, “Utilización de Sistema Operativo Windows”, “Operación Básica de la Planilla de Calculo Excel”, “Operación Básica Generador de Presentaciones Power Point”, “Operación Básica Procesador de Textos Word”, “Operación Avanzada de Planilla de Calculo Excel”, “Operación Avanzada de Procesador de Texto MS Word”, “Operación Básica en el Uso de Redes”, “Técnicas Básicas para Navegación en Internet”, “Actualización en aplicaciones de software Office (nivel medio)”, “Operación de

aplicaciones Básicas de software Office (con Access)", "Operación de aplicaciones Avanzadas de software Office y Básicas de Internet ", "Aplicaciones Generales para el desarrollo de Páginas Web (Básico)", "Aplicaciones Específicas para el desarrollo de Sitios Web (Avanzado)", "Diseño y Programación Orientados a Objeto", "Programación JAVA", "Bases de Datos y Construcción con Modelamiento CASE ", "Linux", "Visual Basic 6", "Access", "Fundamentos de Bases de Datos con Access", "J2EE", "SQL Server", "UML" e "Introducción al uso de XML y XSLT". [36]

### *Ghost (Symantec–Norton). (Equivalente a Sistclon)*

En la actualidad existen una gran variedad de softwares que entre otras cosas permiten clonar imágenes de SO. Entre ellos se encuentran:

1. Acronis True Image.
2. Perfect Image (Avanquest Software).
3. Ghost (Symantec – Norton).

El Acronis True Image permite hacer copias de seguridad "en caliente" en Windows (9x/ME/NT/2000/XP/Vista) con la posibilidad de compresión, de recorte de la imagen con el fin de grabar CD o **Disco Versátil Digital (DVD)**. Reconoce los sistemas de archivos FAT16, FAT32, NTFS, Ext2, Ext3 y ReiserFS. Da la posibilidad crear un juego de disquetes de emergencia. No solamente permite planificar la copia de respaldo sino también hacer un respaldo incremental, en el que sólo los ficheros modificados o nuevos serán tomados en cuenta (ganando tiempo).

El Perfect Image (Avanquest Software) es compatible con Windows 2000/XP/Vista, este shareware permite crear "en caliente" imágenes de particiones en CD, DVD, soporta USB 2 y un CD de boot. Además se pueden planificar los respaldos, obtener imágenes incrementales protegidas o no, por una contraseña. Las imágenes pueden comprimirse hasta en un 40%.

En el presente trabajo se realizará un estudio mas profundo del Ghost (Symantec – Norton) debido a que es el de más importancia por sus características, funcionalidades, entre otras cualidades del producto en sí. Este sistema es tan popular que incluso ha dado su nombre al concepto "Imagen del Sistema". Es compatible con Windows 98/ME/NT/2000/XP, reconoce los sistemas de archivos FAT, FAT32, NTFS, Ext2 y Ext3.

En su versión 8, todo se puede hacer desde su versión gráfica; en efecto, hay idas y venidas desde la emulación DOS. El almacenamiento de la imagen puede hacerse en otra partición, en CD o DVD. Un disquete booteable permite la restauración. Después de la compra de Powerquest, Symantec ha incluido la tecnología Drivelmage en Norton Ghost 9. En consecuencia, desde la versión 9, Norton Ghost puede restaurar las imágenes vía un CD booteable pudiendo también gestionar las imágenes creadas con Drivelmage.

Posee un navegador que permite extraer porciones de la imagen y puede crear imágenes del sistema incrementales desde la versión 9. Existe una gran cantidad de ayuda para Norton Ghost (vía los foros de terceros). Además se detecto un conflicto entre Norton Ghost 9 y el antivirus Kaspersky luego de la instalación de éste último, en el reinicio aparece una pantalla azul con el error: STOP 0x0000009F DRIVER\_POWER\_STATE\_FAILURE. Según Kaspersky, el origen del problema radica en dos archivos de Norton Ghost 9. [37]

Este producto posee 4 principios fundamentales:

1. Crear copias de respaldo de sistemas y archivos completos.
2. Restaurar el equipo tras fallas del sistema.
3. Guardar puntos de recuperación en ubicaciones externas.
4. Integración de Symantec ThreatCon.

Entre sus principales funcionalidades se encuentran las siguientes:

1. Copia de respaldo del sistema completo (imagen de disco): realiza copias de respaldo de todo el contenido de un disco duro o una partición.
2. Copia de respaldo de archivos y carpetas: realiza copias de respaldo sólo de los archivos y las carpetas específicos que elija, en lugar de guardar un disco completo.
3. Copia de respaldo en FTP: realiza copias de puntos de recuperación en sitios FTP para facilitar la administración de las copias de respaldo en ubicaciones externas.
4. Copia de respaldo externa: realiza copias de respaldo de los archivos en dispositivos de almacenamiento conectados a la red (NAS).
5. Integración con Symantec ThreatCon: activa la creación de copias de respaldo incrementales cada vez que ThreatCon alcanza el nivel de amenaza especificado. Ideal para equipos sin protección contra virus.
6. Copia de respaldo incremental y diferencial: realiza copias de respaldo sólo de los archivos modificados.

7. EXCLUSIVO Integración con Google Desktop™: hace que la recuperación de datos sea incluso más rápida mediante índices de copias de respaldo con los que se pueden realizar búsquedas.
8. LightsOut Restore: restaura el sistema con un entorno de recuperación de software en disco, sin que sea necesario un CD de arranque.
9. EXCLUSIVO: Administración remota: controla otras instalaciones de Norton Ghost (12.0 o superior) de la red de área local.
10. Compresión y cifrado avanzados: minimiza el espacio de almacenamiento y protege los documentos confidenciales.

Este producto tiene una serie de requisitos del sistema que se deben cumplir para un óptimo uso del mismo. Estos se dividen en: Requisitos en cuanto a SO, Memoria Ram, Espacio libre del disco duro, Unidad de CD-ROM o de DVD-ROM, y requisitos de Software. A continuación se muestran más detalladamente cada uno de estos.

### **Sistema operativo**

Sistemas operativos Windows de 32 ó 64 bits:

- Windows Vista Home Basic.
- Windows Vista Home Premium.
- Windows Vista Ultimate.
- Windows Vista Business.
- Windows XP Home (SP2 o posterior).
- Windows XP Professional (SP2 o posterior).
- Windows XP Media Center Edition (SP2 o posterior).

### **Memoria RAM**

Requisitos de memoria por componentes clave:

- Norton Ghost Agent: 256 MB.
- Interfaz de usuario y Explorador de Puntos de Recuperación de Norton Ghost: 256 MB.
- Disco de Recuperación de Symantec: 512 MB mínimo.

### **Espacio libre en disco duro**

- Servicio de Norton Ghost 65.2 MB.

- Explorador de Puntos de Recuperación: 30.6 MB.
- Microsoft .NET Framework 2.0: 280 MB de espacio en disco duro requerido para equipos de 32 bits y 610 MB para equipos de 64 bits.
- Puntos de recuperación: Suficiente espacio en disco duro en una unidad de disco local o servidor de red para almacenar los puntos de recuperación.

### **Unidad de CD-ROM o de DVD-ROM**

La unidad puede ser de cualquier velocidad, pero debe poder reiniciarse desde la BIOS.

Norton Ghost utiliza tecnología de Gear Software. Gear Software desarrolla el software para el CD/DVD utilizado por Norton Save & Restore, Norton Ghost 9.0, 10.0, 12.0 y 14.0, Symantec LiveState Recovery 3.0 y 6.0, Drive Image 7.0 y V2i Protector para crear archivos imagen en forma directa en la unidad de CD y DVD. La versión de GEAR que viene con Save & Restore, Norton Ghost, Symantec LiveState Recovery, Drive Image y V2i Protector no contiene información de listados dentro del documento GEAR Software, sin embargo la información sobre la compatibilidad se puede encontrar dentro de los manuales de GEAR DVD y GEAR Disco Compacte Regrabable (**CD-RW**).

### **Software**

Se requiere .NET Framework 2.0 para ejecutar Norton Ghost 14.0. Si .NET Framework 2.0 no está instalada previamente, Norton Ghost 14.0 la instalará por usted. [38]

### *eDock Server 2.0 (Equivalente al Servidor de Documentación)*

Existen muchos tipos de servidores en relación a la utilidad que brinde el mismo, algunos de estos se muestran a continuación:

- **Servidores de impresión:** Un servidor de impresión permite el acceso a una o varias impresoras. En ocasiones, el mismo servidor funciona como servidor de archivos y de impresión.
- **Servidores de aplicación:** Al igual que un servidor de archivos, un servidor de aplicación es un repositorio de información. Puede almacenar bases de datos, pero a diferencia de un servidor de archivos, un servidor de aplicación puede procesar información para proporcionar únicamente los datos que el usuario o cliente solicita específicamente.
- **Servidores de correo:** Un servidor de correo funciona como una oficina postal de red para la administración y el almacenamiento de mensajes; entrega el correo

electrónico a los PC cliente o lo aloja para que los usuarios remotos tengan acceso a sus mensajes cuando consideren oportuno.

- **Servidores de archivos:** Una empresa en la que se administre un gran número de documentos puede utilizar un servidor de archivos para un almacenamiento centralizado que permite crear una especie de biblioteca de documentos. Cuando un usuario necesita un archivo, lo busca en el servidor de archivos, trabaja con él localmente en su escritorio y después lo devuelve.
- **Servidores de fax, servidores de comunicaciones y servidores de copia de seguridad,** entre otros muchos. [39]

El producto eDock Server 2.0 es un servidor de documentos seguro que brinda acceso rápido y práctico a sus documentos desde cualquier parte. Revoluciona el modo en que publica, comparte y distribuye sus documentos en línea. Se puede acceder a eDock Server usando un navegador web estándar desde la red local o desde cualquier parte a través de Internet. Contiene capacidades de búsqueda de texto completo, generación de miniaturas de imágenes, pre visualizaciones de HTML y fácil administración de usuario. El Cliente eDock brinda acceso directo a los documentos usando su aplicación favorita. La administración basada en web brinda un control total sobre el usuario y grupos de usuarios, junto con los permisos de archivos y carpetas.

Delega fácilmente las responsabilidades de administración a múltiples empleados sin poner en riesgo la seguridad. Toda la comunicación hacia y desde eDock Server se realiza cifrada. Todos los documentos se almacenan en una base de datos SQL cifrada. Presenta tres métodos de cifrado, incluyendo el cifrado estándar de la industria DES de 128-bit, brindan flexibilidad entre rendimiento y seguridad.

El almacenamiento de documentos basado en SQL, brinda resultados de búsqueda de texto completo extremadamente rápidos. Los contenidos del documento se buscan junto con las propiedades del archivo (Título, Autor, Tema, Palabras Clave y Comentarios). eDock Server elimina el problema de la distribución de archivos confidenciales mediante correo electrónico controlando el acceso de los documentos delicados publicados en Internet. Su diseño centrado en Internet y su fácil administración web lo convierten en una solución ideal de bajo costo para la administración de documentos en cualquier organización. [40]

### *Tutoriales 3D (Equivalente a Radrigrax)*

El sitio tutorials3d.com tiene como principal objetivo la realización de tutoriales on-line de alta calidad con el propósito de proporcionar al alumno un método rápido y eficaz para el

aprendizaje de las principales herramientas 3D. Además, como servicio complementario, tutorials3d.com es un punto de venta de modelos 3D de alta definición, donde los creadores de modelos 3D pueden añadir sus creaciones al banco de modelos para que los interesados los visualicen, y si se cumplen sus expectativas realicen la compra de los mismos.

Desde febrero de 2003 un equipo de profesionales viene trabajando en este proyecto que ha visto la luz en junio de 2004. Esta empresa tiene sus estudios centrales en Asturias (España), desde donde se centralizan los servicios a los clientes de todo el mundo, utilizando Internet como medio de comunicación. Además cuentan con otros puntos de colaboración en Europa y Estados Unidos de América.

La venta de los tutoriales se realiza a través de la página web (siguiendo el proceso de compra) o mediante petición por correo electrónico a [info@tutorials3d.com](mailto:info@tutorials3d.com). Una vez confirmado el pago de los mismos se proporcionará bien acceso online para la descarga de todo el material del tutorial (lecciones, imágenes de progreso, ficheros .max del modelo) o mediante el envío en un CD de todo el material del curso.

Cada tutorial tiene su propia base de datos con un amplio listado de preguntas y ampliaciones de los detalles de los mismos, aunque se prefiere que se realicen todas aquellas preguntas y dudas que le surjan al usuario respecto a los mismos, para así responder estas dudas de una forma personalizada. Si lo que se desea es un tutorial de un objeto que el cliente decide, tutorials3d puede realizar el tutorial para ese modelo en concreto, aunque eso sí, el tiempo se prolongará a tener que desarrollarlo.

Además están la venta de modelos que también se realiza a través de la página Web (siguiendo el proceso de compra) o mediante petición por correo electrónico a [info@tutorials3d.com](mailto:info@tutorials3d.com). Una vez confirmado el pago de los mismos se proporcionará acceso online inmediato para que el cliente pueda descargarlo, manteniéndose activo durante 30 días. También se puede solicitar el envío en soporte CD a la dirección de entrega que se indique o mediante correo electrónico.

En cada modelo se indica el formato del fichero (en su mayoría .max), aunque se puede solicitar la conversión a los principales formatos de 3d (.3ds, .lwo, .lws, .ma, .mb, .s3d). Si lo que se desea es un modelo 3D que el usuario decida, entonces el equipo y colaboradores pueden desarrollarlo, para lo cual el cliente ha de ponerse en contacto a través de [info@tutorials3d.com](mailto:info@tutorials3d.com) y el grupo de trabajo le solicitará la información necesaria.

Para vender los modelos 3D de un usuario determinado a través de esta web, el mismo ha de registrarse como usuario y desde su panel de control podrá enviarle al grupo de trabajo de tutoriales3d, los datos necesarios (imágenes, datos técnicos), si el modelo tiene la calidad suficiente aparecerá publicado y será accesible para todo Internet. Dichos modelos dispondrán de los sistemas de pago más avanzados y seguros de Internet, como pasarela bancaria SSL 128 bits, tanto en Euros como en Dólares.

Se realiza una selección para que el nivel de los modelos sea alto, aunque si no cumple los requisitos el equipo le indicará como puede mejorarlo y conseguir modelos incluso mejores que los de dicho equipo. El usuario que suba sus modelos podrá monitorizar las ventas de dichos modelos en todo momento, y lo más importante, cuando alguien solicite uno de estos modelos recibirá automáticamente un e-mail indicando esa solicitud, y si al final el pago es confirmado (instantáneamente si el pago es con tarjeta) recibirá otro e-mail indicándole esa compra.

Cuando el importe de las ventas de estos modelos sea mayor de 60 Euros o 65 Dólares, el grupo le realizará una transferencia bancaria a la cuenta que el usuario haya indicado, reduciendo un 20% como gastos por las comisiones bancarias y los impuestos. Se puede utilizar esta Web como escaparate para tus modelos 3D, para ello sólo ha de registrarse como usuario y en el panel de control podrá añadir las imágenes que quiera publicar.

Si los renders están dentro del nivel de calidad exigido serán publicados en la sección de imágenes 3D, haciéndolo disponible para todo Internet. De esta forma el usuario podrá recibir los comentarios de los colaboradores y visitantes. [41]

### *Visual Basic .net. Guía De Migración Y Actualización (Equivalente a la Guía de Migración a SWL)*

Visual Basic .NET es la nueva herramienta de desarrollo propuesta por Microsoft para llevar acabo aplicaciones para Windows y para la Web. Esta guía enseña cómo programar en el nuevo lenguaje, así como migrar sus aplicaciones actuales, y las mejores técnicas a emplear en cada caso. Mediante la misma se adquiere un dominio total sobre la nueva sintaxis del idioma, la cual difiere sustancialmente de versiones anteriores.

Ayuda a entender las nuevas tecnologías que incluye la plataforma .NET, cómo también su alcance y futuro. Muestra la nueva visión de Microsoft para aplicaciones para la Web, la que incluye integración total con ambientes no-Windows mediante los Servicios Web XML. Enseña a crear poderosas aplicaciones con innovaciones que marcan la diferencia mediante los nuevos paquetes de Windows Forms y Web Forms.



Esta no es una guía básica, sino que es un libro completo que plantea las diferentes carencias que contaban los modelos anteriores, y como esta nueva infraestructura soluciona gran parte de ellas; así como también la nueva forma de programar y hacer las cosas. Estas son algunas de las características más sobresalientes:

- Descubre todas las novedades de Visual Basic .NET, entendiendo el alcance de la plataforma.
- Muestra las diferencias con Visual Basic 6.0 y enseña cómo realizar la migración de su código y su método de programación al nuevo paradigma.
- Ayuda a explotar las nuevas características para Windows y la Web.
- Aprovecha las notas para desarrolladores de Visual Basic, Java y Visual C++ que desean adentrarse en la plataforma y en el nuevo lenguaje.
- Trabaja con los informes de Crystal Reports en el nuevo lenguaje.

Estos son algunos de los tópicos en los que está dividido este libro: Agradecimientos, Acerca del autor, Introducción, 1. Introducción a la plataforma .NET, 2. ¡Bienvenido al nuevo entorno de desarrollo!, 3. Introducción a la Sintaxis .NET, 4. Desarrollo de aplicaciones para Windows, 5. Características gráficas avanzadas utilizando GDI+, 6. Conceptos y ventajas de la programación orientada a objetos en Visual Basic, 7. Utilización de errores y excepciones, 8. Características básicas de ADO.NET, 9. Características avanzadas de ADO.NET, 10. Todo sobre colecciones, 11. Desarrollo de aplicaciones multitarea, 12. Introducción a las técnicas de Reflexión y atributos, 13. Persistencia de información y publicación a formato XML, 14. Creación de aplicaciones internacionales, 15. Introducción a ASP.NET, 16. Interconectividad mediante Servicios Web XML, 17. Utilización de informes Crystal Reports en aplicaciones para Windows o Web, 18. Ensamblados privados, compartidos, remotos y proceso de instalación. Índice analítico. [42]

### *VISIO PRO 2007 WIN32 ING CD (Equivalente a Prototipo de Interfaz)*

Office Visio 2007 facilita a los profesionales empresariales y de las tecnologías de la información la visualización, análisis y comunicación de información, sistemas y procesos complejos. Con los diagramas de aspecto profesional de Office Visio 2007, se puede mejorar la comprensión de sistemas y procesos, entender mejor la información compleja y utilizar dichos conocimientos para tomar mejores decisiones para la empresa.

Este producto consiste en un CD-ROM de tipo "Diseño e Ingeniería", con el nombre "Office Visio 2007 Professional - Producto completo". Entre sus principales características se encuentran:

- Documentar y visualizar visualmente los sistemas y los procesos.
- Aumentar la productividad integrando diagramas con información de varias fuentes.
- Reducir la entrada manual de datos habilitando Office Visio 2007 para mantener los diagramas actualizados.
- Analizar información y formarse una idea de los datos mostrándolos en diagramas.
- Hacer seguimiento, identificar problemas y marcar excepciones con diagramas dinámicos.
- Seguimiento más eficaz de la información del proyecto.
- Comunicar información compleja con nuevas plantillas y formas.
- Causar impacto en la audiencia con diagramas de aspecto profesional.
- Compartir diagramas con quien los necesite para tomar mejores decisiones de negocios.
- Personalizar Office Visio 2007 mediante programación para satisfacer necesidades especiales. [43]

Microsoft Office Visio 2007 cuenta con 10 ventajas principales:

- Visualizar, analizar y comunicar sus sistemas, recursos y procesos, y los datos en que se basan.
  - Visualiza, analiza y comunica de forma eficaz sus procesos, recursos y sistemas, y los datos en que se basan con la amplia gama de tipos de diagramas de Office Visio 2007. Permite encontrar rápidamente los documentos y las plantillas utilizadas usando la nueva ventana Introducción. Determina con facilidad qué plantilla debe usar gracias a las vistas previas en miniatura mejoradas. Con Office Visio Professional 2007, se pueden abrir diagramas conectados a datos de muestra de la nueva categoría. Muestra ejemplos en la ventana introducción para obtener ideas que le permitan crear y diseñar sus propios diagramas.
- Aumentar la productividad integrando diagramas con información de varias fuentes.
  - Integra los datos con los diagramas para combinar orígenes dispares de información visual, textual y numérica compleja. Los diagramas conectados a datos proporcionan contexto visual para los datos y crean una imagen completa de un sistema o proceso. Vincula más fácilmente diagramas a datos de una diversidad de orígenes usando la nueva funcionalidad para la vinculación de datos de Office Visio Professional 2007. Asocia todas las formas de un diagrama a datos mediante el nuevo Asistente para vínculos automáticos.

- Reducir la entrada manual de datos dejando que Office Visio 2007 mantenga actualizados los diagramas.
  - Office Visio Professional 2007 actualiza fácilmente los datos en los diagramas usando la nueva característica para la actualización de datos, o se puede programar Office Visio 2007 para que actualice automáticamente los datos de los diagramas en intervalos fijos. Controla fácilmente los conflictos de datos que pueden surgir cuando los datos se cambian utilizando el nuevo panel de tareas Conflictos de actualización.
  
- Visualizar y actuar sobre información compleja mostrando datos en diagramas.
  - Visualiza los datos en diagramas con Office Visio Professional 2007 para poder comprender fácilmente los datos y actuar con eficacia sobre los resultados. Muestra los datos de los diagramas como texto, barras de datos, iconos y código de colores, mediante la incorporación de la nueva característica Gráficos de datos de Office Visio Professional 2007.
  
- Analizar datos y realizar de forma sencilla el seguimiento de tendencias, la identificación de problemas y la señalización de excepciones con diagramas dinámicos.
  - Permite analizar los datos empresariales en un formato jerárquico que muestre grupos de datos y totales usando la nueva plantilla Diagrama dinámico de Office Visio Professional 2007. Detalla los datos complejos, muestra datos utilizando la característica Gráficos de datos, crea diferentes vistas dinámicas de los mismos y mejora la comprensión de información compleja. Inserta diagramas dinámicos en cualquier diagrama de Visio para proporcionar mediciones e informes que le ayuden a realizar el seguimiento del progreso continuo de un proceso o sistema. Permite conectarse a diversos orígenes de datos, como Microsoft Office SharePoint Server 2007, Microsoft Office Project 2007 y Microsoft Office Excel 2007, para generar diagramas dinámicos. Realiza con más eficacia el seguimiento de los recursos y proyectos administrados en Office SharePoint Server y Office Project 2007 creando informes visuales de esos programas en forma de diagrama dinámico.
  
- Crear diagramas con mayor rapidez dejando que Visio conecte formas por usted.

- Con la nueva funcionalidad de auto conexión, Office Visio 2007 conecta, distribuye y alinea automáticamente las formas en diagramas mediante una única acción. Solo se necesita arrastrar una forma hasta la página de dibujo y colocarla sobre una de las flechas azules que aparecen en una forma ya existente en la página de dibujo; Visio se encarga del resto.
- Comunicar información compleja con nuevas plantillas y formas.
  - Se puede comunicar con mayor riqueza visual gracias a las nuevas plantillas y formas mejoradas de Office Visio 2007. Por ejemplo, en Office Visio Professional 2007, se puede crear un diagrama de los procesos de servicio de TI con la nueva plantilla ITIL (Information Technology Infrastructure Library) o crear diagramas basados en la metodología eficiente (Lean Methodology) y visualiza procesos de fabricación más eficientes con la nueva plantilla Mapa de flujo de información. Además puedes encontrar la información con más facilidad cuando se trabaja con tipos de diagramas nuevos o existentes de Visio en la nueva ventana de Ayuda de Office Visio 2007. Se puede usar para buscar fácilmente en todo el sitio Web de Microsoft Office Online directamente desde Visio y obtener respuestas a sus preguntas, sugerencias, ideas y más plantillas.
- Transmitir información de manera eficiente con diagramas de aspecto profesional.
  - Permite diseñar diagramas de aspecto profesional eligiendo un color o efecto (formato de texto, relleno, sombra, línea y conector) para un diagrama completo mediante el uso de la nueva característica Temas. Elija entre los temas integrados que se incluyen con Visio, o cree sus propios temas personalizados. Office Visio 2007 usa los mismos temas integrados que otros programas de 2007 Microsoft Office system. Por lo tanto, si aplica en sus diagramas de Visio los mismos temas integrados que utiliza en sus documentos de Word y sus presentaciones de PowerPoint, todos ellos coincidirán, facilitando enormemente el intercambio de archivos. Además, puede diseñar flujos de trabajo más dinámicos con las formas mejoradas de flujo de trabajo en tres dimensiones que se han diseñado teniendo en cuenta los nuevos temas integrados de Visio.
- Comunicar el uso de diagramas y compartirlos con un amplio número de destinatarios.

- Ayuda a ofrecer acceso ventajoso a importantes datos organizativos a través de diagramas seguros que se comparten con facilidad utilizando Office Visio 2007 y que se pueden ver en Windows Internet Explorer si se tiene instalada la versión de Visio Viewer gratuita, o en Microsoft Office Outlook 2007. Ajuste valores de seguridad y privacidad para todos los programas de 2007 Microsoft Office system, incluido Visio, en el nuevo Centro de seguridad. Y para los destinatarios que no tengan Visio ni Visio Viewer, permite guardar diagramas como páginas Web, archivos JPG o GIF. Se puede guardar también diagramas de Visio en formato PDF y en el nuevo formato de archivo XPS de Microsoft para facilitar su portabilidad y llegar a un mayor número de destinatarios. Nota: Podrá guardar como un archivo PDF o XPS de un programa Microsoft Office 2007 únicamente después de instalar un complemento.
- Personalizar Office Visio 2007 mediante programación y crear soluciones conectadas a datos personalizadas.
  - Ayuda a ampliar fácilmente Office Visio 2007 mediante programación o integrándolo con otras aplicaciones para que se adapte a los escenarios específicos de su sector o a sus requisitos de organización específicos. Permite desarrollar soluciones propias y formas personalizadas o utilizar las de los proveedores de soluciones de Visio. Se puede además visualizar soluciones personalizadas con diagramas de Visio, como diagramas de flujo de datos y de interfaz de usuario de Microsoft Windows, mediante el uso de plantillas de la categoría Software y base de datos de Office Visio Professional 2007.
  - Con Office Visio 2007 y Visio Drawing Control, se puede crear y personalizar soluciones conectadas con datos que facilitan la conexión y la vista de datos en cualquier contexto. Se puede controlar mediante programación varias características nuevas de Office Visio 2007, como la conexión a un origen de datos, la vinculación de formas a datos, la presentación gráfica de datos vinculados, la conexión automática de formas entre sí (Auto conexión), el control y el filtrado de acciones de arrastrar con el mouse (ratón) y la aplicación de colores y efectos del tema. [44]

El producto en si cuenta con una serie de requerimientos del sistema para un óptimo uso del mismo, estos se dividen en:

### **Procesador:**

- 500 MHz o superior.
- 1 GHz para ejecutar Microsoft Office Outlook 2007 con Business Contact Manager.

**Sistemas operativos:**

- Microsoft Windows XP con Service Pack 2 o posterior.
- Microsoft Windows Server 2003 (o posterior).

**Disco duro:**

- 2 GB para la instalación.

**Memoria:**

- 256 MB de RAM o superior.
- 512 MB de RAM o superior para ejecutar Microsoft Office Outlook 2007 con Business Contact Manager.

**Unidad óptica:**

- DVD-ROM.

**Otros:**

- Se recomienda como mínimo 800x600, 1024x768 o superior.
- Conexión a Internet, Conexión de banda ancha, 128 kilobits por segundo (Kbps) o superior para descargar y activar los productos.
- Microsoft Internet Explorer 6.0 con SP.
- Microsoft Exchange Server 2000 o posterior para los usuarios de Outlook 2007.

Para instalar Outlook 2007 con Business Contact Manager, primero se debe instalar Outlook 2007. Después de la instalación se liberará una porción de este disco si se elimina el paquete de descarga del disco duro.

**Dimensiones del Paquete:**

- Alto 0.13 Metros.
- Ancho 0.19 Metros.
- Profundidad 0.04 Metros.
- Peso 0.60 Kg. [45]

### *Plug-In FotoGPS para CompeGPS Land/Air/Competition (Equivalente a Evolution Config)*

Un plug-in es un módulo de hardware o software que añade una característica o un servicio específico a un sistema más grande. La idea es que el nuevo componente se enchufa simplemente al sistema existente. Existen un gran número de plug-in para el navegador Firefox que permiten utilizar diversas herramientas, y el plug-in de Flash, permite ver animaciones en Flash en cualquier navegador. [46]

El producto FotoGPS es un plugin o programa, para complementar el CompeGPS Land/Air/Competition, con el cual puede asociar las fotos tomadas durante su excursión o viaje a unas coordenadas, para recordar a posteriori donde fueron tomadas. La manera de usarlo es fácil, si se ha grabado un track o recorrido y realizado alguna foto durante este recorrido, el programa automáticamente busca la hora de la foto con la del track, asociando a esa foto las coordenadas donde se estaba en ese momento.

Si no se dispone del track, las coordenadas se pueden añadir a mano eligiendo el punto donde se ha realizado la foto. A partir de este momento, podrá ver en qué lugar se tomaron las fotos preferidas. Una vez que se tienen las fotos referenciadas, se pueden ver sobre el mapa del CompeGPS de diferentes formas (icono sobre el mapa, mini-foto de tamaño regulable sobre el mapa, lista de fotos, tamaño real).

Los requerimientos para el uso de este Plugin son 2. Primeramente se debe tener el CompeGPS que se usa para capturar los recorridos o ver luego las fotos en el mapa, y además una cámara de fotos que grabe en formato JPEG (es recomendable que la hora de la cámara este bien fijada para ajustar correctamente la posición según la hora). [47]

### *EnterpriseDB (Equivalente a O2PMigration)*

EnterpriseDB es el líder indiscutible de soluciones empresariales basadas en PostgreSQL, la base de datos libre más avanzada del mundo. Los productos de EnterpriseDB han sido diseñados para ser rápidos, escalables, confiables y seguros, convirtiéndose en la alternativa número uno a nivel mundial para la migración de soluciones desde ambientes privativos hacia el mundo del software libre.

Una de las bondades de EnterpriseDB, es la compatibilidad con la base de datos Oracle, lo que permite a las empresas que las aplicaciones desarrolladas utilizando está tecnología funcionen con cambios mínimos. Utilizando EnterpriseDB puede disminuir los costos de soporte manteniendo la misma seguridad y escalabilidad que Oracle ofrece a sus clientes.

Antes de escoger una base de datos para sus sistemas de misión crítica debe preguntarse si el soporte y el respaldo son suficientemente eficientes, recuerde que su empresa no puede depender de una sola persona, un foro o una búsqueda en Google a sus problemas. EnterpriseDB formaliza el soporte entregado el valor agregado necesario para su empresa. [48]

EnterpriseDB proporciona valor comercial a la base de datos Open Source PostgreSQL, considerada la más avanzada del mundo Open Source. EnterpriseDB está diseñada para poder cumplir los requerimientos de las actuales aplicaciones y a la vez proporciona beneficios como facilidad de instalación y uso. Postgres Plus y Postgres Plus Advanced Server son ideales para aplicaciones empresariales que requieren altos niveles de rendimiento, escalabilidad, 99,9% de disponibilidad, seguridad, soporte para transacciones complejas y la habilidad de replicación de datos.

Todas éstas características la han convertido en la líder de las bases de datos Open Source. Adicionalmente, la familia de productos Postgres Plus brinda facilidad de uso para la integración con los ambientes de programación más populares lo que incluye: Java, Ruby, PHP y Ajax, a lo que se suman frameworks que incluyen: J2EE, SOA, REST/Web Services y Ruby on Rails. Los productos incluidos en Postgres Plus y Postgres Plus Advanced Server cumplen los requerimientos de los más demandantes desarrolladores y DBAs del mercado, cumpliendo con el test ACID.

Garantiza el control de concurrencia (MVCC), soporte para respaldos en línea y reconstrucción de índices, recuperación a un punto de tiempo más conocida como point in time recovery, características de particionado avanzadas y soporte maduro para disparadores o triggers y procedimientos almacenados. Adicionalmente, incluyen características que permiten garantizar la compatibilidad con aplicaciones escritas para bases de datos Oracle a una fracción de su costo. [49]

### *Productos en SWL con sus similares*

A continuación se muestra una tabla con los productos del proyecto Unicornio y sus similares en el SP. En algunos casos debido a la diferencia de plataformas no se encontró similar para algunos productos pero se mantuvieron en el trabajo debido a la importancia que tienen para la futura migración del país.



<b>Productos de Unicornio con su equivalente en SP</b>	
Portal del SWL	Precio de compra de un Portal Web
Portal de Infodrez	
Sitio de Perfiles	
Dotproject	
Nova Desk	
N-InternoX	
Uxi: Revista del SWL	PC World España
Cursos Optativos	Cursos de la UCINF
Sistclon	Ghost (Symantec–Norton).
Servidor de Documentación	eDock Server 2.0
Radrigrax	Tutoriales 3D
Guía de Migración a SWL	Visual Basic .net. Guía De Migración Y Actualización
Prototipo de Interfaz	VISIO PRO 2007 WIN32 ING CD
Evolution Config	Plug-In FotoGPS para CompeGPS Land/Air/Competition
Home Compartido	
RESC(Remote Execute Comand)	
Tocororo Desktop	
O2PMigration	EnterpriseBD
Metodología SXP	
Expediente del Proyecto	

## ***CAPITULO 3. ESTUDIO COMPARATIVO DE LOS PRODUCTOS EN SWL Y SP***

### ***3.1 Cálculo del gasto de una persona por hora***

Para conocer si es factible el uso del SWL es necesario un cálculo lo más exacto posible del costo de producción de estos productos realizados por el proyecto unicornio, en comparación con el precio de adquisición en el mercado privativo de sus similares en cuanto a funcionalidades o características. Primeramente se comenzara calculando cada costo de los productos realizados en SWL para finalizar con la suma total de gastos en la elaboración de los mismos. El próximo paso es calcular el precio de venta de sus similares en el SP para llegar a un total de cuanto habría que invertir para comprar estos productos. Para finalizar se aplicará una resta entre el precio de comprarlos y el gasto de realizarlos aquí, el resultado será el ahorro que le ha traído al país la realización de estos productos en el Proyecto Unicornio.

Ahora, para realizar el paso número 1, lo primero es calcular cuánto gasta un hombre por hora en el laboratorio de producción. Para esto se tendrá en cuenta el gasto de corriente en cuanto a la PC, los aires acondicionados y las luces del laboratorio; también se tendrá en cuenta el gasto por depreciación de los equipos usados para la realización de estos productos y así se obtendrá el valor de cuánto gasta un hombre en una hora. Todos los números de dinero se darán en moneda nacional.

Para resolver esta incógnita se tienen los siguientes datos:

- 28 PC en el laboratorio.
- Gasto de una PC por hora: 0.15 Kw/h.
- 12 lámparas en el techo, cada lámpara consume 0.033 Kw/h.
- 2 Aires acondicionados que consumen 3.5 Kw/h

Siguiendo en el cálculo, las 12 lámparas consumen un total de 0.396 Kw/h, y dividiendo esto entre las 28 personas que hay en el laboratorio, da un valor de 0.014 Kw/h, que es lo que gasta una persona por consumo de luz eléctrica. Los dos aires consumen un total de 7 Kw/h, que al dividirlo entre 28 personas, da como resultado 0.25 Kw/h. Al sumar todos estos gastos da un total de 0.414 Kw/h, que es el total de energía eléctrica que consume una persona dentro del laboratorio de producción.

Ahora, la encuesta realizada al proyecto dio como resultado que el 80% de este consumo es en el horario del día hasta las 5 de la tarde, valor que equivale a 0.33 Kw/h, el 20% es en el horario de la noche (después de las 10 PM, hasta la madrugada), que equivale a 0.083 Kw/h; y en el horario pico (de 6 de la tarde a 10 de la noche) el reporte de trabajo fue mínimo, casi nulo, por lo que se desprecia para esta investigación.

Las tarifas de pago de corriente en la UCI son las siguientes:

- \$4.02 en el horario del día.
- \$8.03 en el horario pico.
- \$2.08 en el horario de la noche, madrugada.

Esto trajo como resultado que en el horario del día una persona gaste un total de \$1.33 por horas y en el horario de la noche un total de \$0.173 la hora; dando un total de \$1.50 la hora, como consumo para una persona en el laboratorio de producción por concepto de electricidad.

Los datos obtenidos en las entrevistas en cuanto al tiempo de duración de un proyecto están dados en meses, teniendo en cuenta que cada mes tiene 24 días hábiles con 8 horas de trabajo por cada uno. Para el caso de los trabajadores que cobran un sueldo, se llegó a la conclusión de que el sueldo será un promedio de 50% para la docencia y 50% para la producción.

Ahora se analizarán algunos de los elementos de depreciación que están presentes en el laboratorio productivo como son las PC, mesas, sillas y aires acondicionados.

Elementos	Precio	Tasa de Depreciación (anual)
PC	\$578.63	25%
Mesa	\$92.60	10%
Silla	\$60.00	10%
Aire Acondicionado	\$366.02	10%

### ***3.2 Cálculo del costo para los productos en SWL***

#### *Portal del SWL*

El Portal del SWL se realizó en un período de 5 meses por 5 estudiantes (2 tesis y 3 programadores), lo que equivale a días 120 días trabajados por cada uno, esto da un total

de 960 horas de trabajo por estudiante. Al calcular el gasto por consumo de corriente se obtiene la cifra de \$1440. Como el tiempo de realización fue de 5 meses, la depreciación será del 10.42% para las PC y de un 4.17% para las demás. A continuación se muestra la tabla con los valores de depreciación.

<b>Elemento</b>	<b>Valor de Depreciación</b>
PC	\$60.29
Mesa	\$3.86
Silla	\$2.50
Aire Acondicionado	\$15.26
<b>Total</b>	<b>\$81.91</b>

Al sumar el los \$1440 de consumo de corriente con los \$81.91 por depreciación, el valor final asciende a \$1521.91, que es el gasto final de un estudiante, debido a que este producto contó con la mano de obra de 5 estudiantes, el gasto final del producto será de \$7609.55.

#### *Evolution Config*

El producto Evolution Config se realizó en un período de 1.5 meses por un solo estudiante, lo que equivale a 36 días trabajados, que da un total de 288 horas de trabajo. Al calcular el gasto por consumo de corriente se obtiene la cifra de \$432. Como el tiempo de realización fue de 1.5 meses, la depreciación solo será de la octava parte del año, lo que equivale a 3.125% para la PC y a un 1.25% para las demás. A continuación se muestra la tabla con los valores de depreciación.

<b>Elemento</b>	<b>Valor de Depreciación</b>
PC	\$18
Mesa	\$1.16
Silla	\$0.75
Aire Acondicionado	\$4.58
<b>Total</b>	<b>\$24.49</b>

Al sumar el los \$432 de consumo de corriente con los \$24.49 por depreciación, el valor final asciende a \$456.49, que es el gasto final que tuvo el producto.

*Portal de Infodrez*

El Portal de Infodrez se realizó en un período de 5.5 meses por 2 estudiantes, lo que equivale a 132 días trabajados, que da un total de 1056 horas de trabajo. Al calcular el gasto por consumo de corriente se obtiene la cifra de \$2850. Como el tiempo de realización fue de 10 meses, la depreciación será del 20.83% para las PC y de un 8.33% para las demás. A continuación se muestra la tabla con los valores de depreciación.

<b>Elemento</b>	<b>Valor de Depreciación</b>
PC	\$120.53
Mesa	\$7.71
Silla	\$5.00
Aire Acondicionado	\$30.49
<b>Total</b>	<b>\$163.73</b>

Al sumar el los \$2850 de consumo de corriente con los \$163.73 por depreciación, el valor final asciende a \$3013.73, que es el gasto final de un estudiante. Debido a que este producto contó con la mano de obra de 2 estudiantes, el gasto final del producto será de \$6027.46.

*UXi: Revista del SWL*

La Revista UXi comenzó el 31 de enero de 2007 con solo 3 estudiantes como creadores de la misma y así se mantuvo por todo un año, saliendo un ejemplar por mes. Actualmente el equipo de trabajo está compuesto por 13 estudiantes y 2 profesores que trabajan en esta revista un aproximado de 24 horas mensuales cada uno, lo que en total suma 264 horas por persona (salen 11 ejemplares al año). Debido a que el equipo está compuesto por 15 personas la cantidad de horas total es de 3960 horas. Al calcular el gasto por consumo de corriente se obtiene la cifra de \$5940. Como el tiempo de realización es de 11 meses, la depreciación será del 22.92% para las PC y de un 9.17% para las demás. A continuación se muestra la tabla con los valores de depreciación.

Elemento	Valor de Depreciación
PC	\$132.62
Mesa	\$8.49
Silla	\$5.50
Aire Acondicionado	\$33.56
<b>Total</b>	<b>\$180.17</b>

Al sumar el los \$5940 de consumo de corriente con los \$180.17 por depreciación, el valor asciende a \$6120.17, que es el gasto final de una persona, debido a que este producto contó con la mano de obra de 15 personas, el gasto será de \$91802.55.

Solo resta analizar el pago a los profesores. El primero de ellos cobra 200 pesos por la vinculación a la producción y el segundo tiene como sueldo básico \$349, de los cuales el 50% son para las labores productivas, lo que da como total \$374.5 mensuales, que al multiplicarlos por los 11 meses, da un total de \$4119.5.

El gasto total anual de la revista será entonces \$91802.55 en corriente y depreciación, más \$4119.5 en pago a profesores, donde el total asciende a \$95922.05.

### *Cursos Optativos*

Cada curso optativo del segundo perfil se realizó en un período aproximado de 15 días, trabajando casi 7 horas diariamente, lo que equivale a 100 horas. Algunos cursos fueron creados por la misma persona por lo que en la elaboración de todos participaron alrededor de 15 estudiantes. Al calcular el gasto por consumo de corriente se obtiene la cifra de \$150. Como el tiempo de realización fue de 0.5 mes, la depreciación será del 1.04% para las PC y de un 0.42% para las demás. A continuación se muestra la tabla con los valores de depreciación.

Elemento	Valor de Depreciación
PC	\$6.02
Mesa	\$0.39
Silla	\$0.25
Aire Acondicionado	\$1.54
<b>Total</b>	<b>\$8.2</b>

Al sumar el los \$150 de consumo de corriente con los \$8.2 por depreciación, el valor final asciende a \$158.2, que es el gasto de realizar 1 curso optativo, como se comparara con 25 cursos de la UCINF, este valor se multiplicara por 25 para dar como resultado el costo de realizar 25 cursos optativos. El valor final de este producto es de \$3955.

#### *Guía de Migración a SWL*

La Guía de Migración se realizó en un período de 6 meses por 2 personas, lo que equivale a 144 días trabajados, que da un total de 1152 horas de trabajo. Al calcular el gasto por consumo de corriente se obtiene la cifra de \$1728. Como el tiempo de realización fue de 6 meses, la depreciación será del 12.5% para las PC y de un 5% para las demás. A continuación se muestra la tabla con los valores de depreciación.

<b>Elemento</b>	<b>Valor de Depreciación</b>
PC	\$72.33
Mesa	\$4.63
Silla	\$3.00
Aire Acondicionado	\$18.30
<b>Total</b>	<b>\$98.26</b>

Al sumar el los \$1728 de consumo de corriente con los \$98.26 por depreciación, el valor final asciende a \$1826.26, que es el gasto final de una persona, debido a que este producto contó con la mano de obra de 2 personas, el gasto por energía eléctrica y depreciación será de \$3652.52. Ahora, a este producto hay que sumarle el salario pagado al profesor que trabajo en este producto debido a que el mismo tiene un salario básico de \$349 mensuales, de los cuales el 50% son para las labores de producción, lo que equivale a \$174.5, como este producto demoró 6 meses en realizarse entonces se le sumará 1047 pesos, lo que da un valor aproximado de \$4699.52.

#### *Servidor de Documentación*

El Servidor de Documentación se realizó en un período de 1 mes por 2 personas, lo que equivale a 24 días trabajados, que da un total de 192 horas de trabajo. Al calcular el gasto por consumo de corriente se obtiene la cifra de \$288. Como el tiempo de realización fue de 1 mes, la depreciación será del 2.08% para las PC y de un 0.83% para las demás. A continuación se muestra la tabla con los valores de depreciación.

<b>Elemento</b>	<b>Valor de Depreciación</b>
PC	\$12.04
Mesa	\$0.77
Silla	\$0.50
Aire Acondicionado	\$3.04
<b>Total</b>	<b>\$16.35</b>

Al sumar el los \$288 de consumo de corriente con los \$16.35 por depreciación, el valor final asciende a \$304.35, que es el gasto final de un estudiante, debido a que este producto contó con la mano de obra de 2 estudiantes, el gasto final del producto será de \$608.7. Ahora, a este producto hay que sumarle el salario pagado al analista principal debido a que el mismo es profesor y cobra \$200 mensuales por la producción, como este producto demoro solo 1 mes en realizarse entonces se le sumará 200 pesos, lo que da un valor aproximado de \$808.70.

#### *Radrigrax*

El producto Radrigrax se realizó en un período de 10 meses por 2 estudiantes, lo que equivale a 240 días trabajados, que da un total de 1920 horas de trabajo. Al calcular el gasto por consumo de corriente se obtiene la cifra de \$2850. Como el tiempo de realización fue de 10 meses, la depreciación será del 20.83% para las PC y de un 8.33% para las demás. A continuación se muestra la tabla con los valores de depreciación.

<b>Elemento</b>	<b>Valor de Depreciación</b>
PC	\$120.53
Mesa	\$7.71
Silla	\$5.00
Aire Acondicionado	\$30.49
<b>Total</b>	<b>\$163.73</b>

Al sumar el los \$2850 de consumo de corriente con los \$163.73 por depreciación, el valor final asciende a \$3013.73, que es el gasto final de un estudiante, debido a que este producto contó con la mano de obra de 2 estudiantes, el gasto final del producto será de \$6027.46

#### *Sistclon*

El producto Sistclon se realizó en un período de 16 meses por 2 estudiantes, lo que equivale a 384 días trabajados, que da un total de 3072 horas de trabajo. Al calcular el gasto por



consumo de corriente se obtiene la cifra de \$4608. Como el tiempo de realización fue de 16 meses, la depreciación será de un 33.25% para la PC y a un 13.30% para las demás. A continuación se muestra la tabla con los valores de depreciación.

<b>Elemento</b>	<b>Valor de Depreciación</b>
PC	\$192.39
Mesa	\$12.32
Silla	\$7.98
Aire Acondicionado	\$48.68
<b>Total</b>	<b>\$261.37</b>

Al sumar los \$4608 de consumo de corriente con los \$261.37 por depreciación, el valor final asciende a \$4869.37, que es el gasto final de un estudiante, debido a que este producto contó con la mano de obra de 2 estudiantes, el gasto final del producto será de \$9738.74.

#### *Sitio de Perfiles de Tesis*

El Sitio de Perfiles de Tesis se realizó en un período de 5 meses por 2 estudiantes, lo que equivale a 120 días trabajados por cada estudiante, que da un total de 960 horas de trabajo por estudiante. Al calcular el gasto por consumo de corriente se obtiene la cifra de \$1440. Como el tiempo de realización fue de 5 meses, la depreciación será de un 10.42% para la PC y a un 4.17% para las demás. A continuación se muestra la tabla con los valores de depreciación.

<b>Elemento</b>	<b>Valor de Depreciación</b>
PC	\$60.29
Mesa	\$3.86
Silla	\$2.50
Aire Acondicionado	\$15.26
<b>Total</b>	<b>\$81.91</b>

Al sumar el los \$1440 de consumo de corriente con los \$81.91 por depreciación, el valor final asciende a \$1521.91, que es el gasto final de un estudiante, debido a que este producto contó con la mano de obra de 2 estudiantes, el gasto final del producto será de \$3043.83.

#### *O2PMigration*

El producto O2PMigration se realizó en un período de 5 meses por 3 personas, lo que equivale a 120 días trabajados, que da un total de 960 horas de trabajo por cada uno. Al

calcular el gasto por consumo de corriente se obtiene la cifra de \$1440 por persona. Como el tiempo de realización fue de 5 meses, la depreciación será del 10.42% para las PC y de un 4.17% para las demás. A continuación se muestra la tabla con los valores de depreciación.

<b>Elemento</b>	<b>Valor de Depreciación</b>
PC	\$60.29
Mesa	\$3.86
Silla	\$2.50
Aire Acondicionado	\$15.26
<b>Total</b>	<b>\$81.91</b>

Al sumar el los \$1440 de consumo de corriente con los \$81.91 por depreciación, el valor final asciende a \$1521.91, que es el gasto final de una persona, debido a que este producto contó con la mano de obra de 3 personas, el gasto del producto será de \$4565.73.

Ahora, a este producto hay que sumarle el salario pagado al analista y diseñador gráfico, debido a que el mismo es profesor y cobra \$200 mensuales por la producción, como este producto demoró 5 meses en realizarse entonces se le sumará 1000 pesos, por lo que el valor de costo final de O2PMigration asciende a \$5565.73.

#### *Nova Desk*

El producto Nova Desk se realizó en un período de 4.5 meses aproximadamente, por 5 personas (4 estudiantes y 1 profesora), lo que equivale a días 135 días trabajados por cada uno, esto da un total de 1080 horas de trabajo por persona. Al calcular el gasto por consumo de corriente se obtiene la cifra de 1620\$. Como el tiempo de realización fue de 4.5 meses, la depreciación será del 9.38% para las PC y de un 3.75% para las demás. A continuación se muestra la tabla con los valores de depreciación.

<b>Elemento</b>	<b>Valor de Depreciación</b>
PC	\$54.28
Mesa	\$3.47
Silla	\$2.25
Aire Acondicionado	\$13.73
<b>Total</b>	<b>\$73.73</b>

Al sumar el los \$1620 de consumo de corriente con los \$73.73 por depreciación, el valor final asciende a \$1693.73, que es el gasto final de una persona, debido a que este producto contó con la mano de obra de 5 personas, el gasto en energía eléctrica y depreciación será de \$8468.65. Ahora, a este producto hay que sumarle el salario pagado a la especialista, la misma tiene un sueldo básico de \$349, de los cuales el 50%, o sea \$174.5 son destinados a la producción. Como este producto demoró 4.5 meses en realizarse entonces se le sumará \$785.25, lo que da un valor total de \$9254.9.

#### *Prototipo de Interfaz de Usuario*

El producto Prototipo de Interfaz de Usuario se realizó en un período de 6 meses por un solo estudiantes, lo que equivale a 144 días trabajados, que da un total de 1152 horas de trabajo. Al calcular el gasto por consumo de corriente se obtiene la cifra de \$1728. Como el tiempo de realización fue de 6 meses, la depreciación será de un 12.5% para la PC y a un 5.0% para las demás. A continuación se muestra la tabla con los valores de depreciación.

<b>Elemento</b>	<b>Valor de Depreciación</b>
PC	\$72.33
Mesa	\$4.63
Silla	\$3.00
Aire Acondicionado	\$18.30
<b>Total</b>	<b>\$98.26</b>

Al sumar el los \$1728 de consumo de corriente con los \$98.26 por depreciación, el valor final asciende a \$1826.26, que es el gasto final del producto.

#### *N-InternoX*

El producto N-InternoX se encuentra aproximadamente en un 30% de su desarrollo en estos momentos y el proyecto lleva 2 meses de trabajo, lo que se puede calcular que terminara su desarrollo en un valor cercano a los 7 meses de trabajo. Esto que equivale a 168 días trabajados, que da un total de 1344 horas de trabajo. Este proyecto cuenta con 6 estudiantes en 3 duplas de desarrollo, y con 2 trabajadores.

Al calcular el gasto por consumo de corriente se obtiene la cifra de \$2016. Como el tiempo de realización se prevé que sea de 7 meses, la depreciación será de un 14.58% para la PC y a un 5.83% para las demás. A continuación se muestra la tabla con los valores de depreciación.

Elemento	Valor de Depreciación
PC	\$84.36
Mesa	\$5.40
Silla	\$3.50
Aire Acondicionado	\$21.34
<b>Total</b>	<b>\$114.60</b>

Al sumar el los \$2016 de consumo de corriente con los \$114.60 por depreciación, el valor final asciende a \$2130.6, que es el gasto de una persona en el proyecto, como el mismo está compuesto por 8 personas, la suma total sería de \$17044.

Como este proyecto tiene 2 profesores al frente del mismo, hay que sumarle lo que cobran por la vinculación a proyecto, por el profesor Abel Meneses Abad se le sumará \$200 por cada mes, como son 7 meses el valor total a sumar será de \$1400. El otro profesor tiene un sueldo básico de \$349 de los cuales se llego a un consenso de que el 50% es dedicado a proyecto, por lo son que \$174.5 cada mes, y multiplicando por 7 meses equivale a \$1221.5.

El total pagado a los profesores es de \$2621.5 que sumado al resto (\$17044) da un total de \$19655.5, que sería el gasto final para la futura terminación de N-InternoX.

### ***3.3 Cálculo del costo de adquisición de los productos en SP***

Para el cálculo del costo de los productos en el mercado privativo se tendrá en cuenta un aproximado de copias que el país necesitaría comprar en caso de que el proyecto Unicornio no hubiera producido estos productos. La cantidad será variable en dependencia del producto en sí y su necesidad de uso en las distintas esferas del país.

#### ***Portales Web***

El precio de un portal varía de acuerdo a sus características específicas, estas están dadas entre otros por los siguientes puntos:

- Características del Hospedaje o Servidor a trabajar.
- Horas Diseñador Grafico.
- Horas Análisis del Portal.
- Horas Análisis de Base de Datos.
- Horas de Desarrollo PHP, HTML, CSS.
- Horas de Capacitación.

➤ Mantenimiento del Portal.

En general el precio de adquisición de un portal es de aproximadamente 3000 dólares, que llevado a moneda nacional da un total de \$57600. Como el proyecto Unicornio desarrolló un total de 5 Portales Web con distintas funciones específicas cada uno, el precio será 6 veces mayor y como resultado se tendrá un total de \$345600.

*PC World España*

La revista digital española PC World España brinda la oferta de 11 ejemplares al año por un precio de 38.6 Euros, que equivale a \$836.33; por la inscripción a la revista 45.87 Euros que son \$1025.93. Se calculó que aproximadamente 1000 personas como mínimo necesitan de una revista como esta para estar bien informado de lo último que ocurre en los negocios de la red y en las nuevas tecnologías que salen al mercado, por lo que el precio final asciende a \$1862260 anualmente.

*Cursos de la UCINF*

La UCINF brinda un total de 25 cursos relacionados con el tema de la informática. A continuación se muestra una tabla con estos cursos y el precio que hay que pagar para recibir los mismos.

<b>Nombre del Curso</b>	<b>Precio</b>
Armado, manutención y reparación de PC	\$5532.44
Utilización del SO Windows	\$3100.80
Operación Básica del trabajo con Excel	\$2480.64
Operación Básica del trabajo con Power Point	\$2480.64
Operación Básica del trabajo con Word	\$2480.64
Operación Avanzada del trabajo con Excel	\$4732.80
Operación Avanzada del trabajo con Word	\$3100.80
Operación Básica del uso de Redes	\$10852.8
Técnicas básicas para la navegación en Internet	\$2480.64
Actualización en Office (Nivel Medio)	\$3720.96
Operaciones Básicas con Office (Access)	\$11162.88
Operaciones Avanzadas con Office y básicas de Internet	\$8682.24
Aplicaciones Básicas para desarrollo de Páginas Web	\$8682.24
Aplicaciones Especificas para desarrollo de sitios Web (Avanzado)	\$15193.92

Diseño y Programación orientada a Objetos	\$5209.34
Programación java	\$11534.98
Linux	\$11534.98
Visual Basic 6.0	\$6511.68
Access	\$2976.77
Fundamentos de Bases de Datos con Access	\$6945.79
J2EE (Java)	\$12749.18
SQL Server	\$8225.28
UML	\$11534.98
introducción a XML y XSLT	\$10624.32
<b>Total</b>	<b>\$152314.52</b>

Para recibir estos 25 cursos hay que pagar un total de \$152314.52.

#### *Ghost (Symantec-Norton)*

El clonador de imágenes de Norton tiene un precio de 69.99 dólares, lo que en moneda nacional da un total de \$1343.81. Ahora, este precio es para el uso solamente en una PC, por lo que se estimo que este producto de tener que comprarlo en el mercado, se necesitaría por lo menos 1 copia para cada municipio del país (169 copias) y un aproximado de 100 copias más para las distintas empresas especializadas de cada provincia, esto da un total de 269 copias a comprar, lo que da como resultado un total de \$361482.35.

#### *eDock Server 2.0*

El producto eDock Server 2.0 tiene un precio en el mercado de 199.95 dólares, que llevado a moneda nacional es igual a \$3839.04 y este es el precio final por obtener este producto para una empresa determinada, calculando que solamente 30 empresas cubanas necesiten de un servidor como este el precio ascendería a \$115171.20. El fichero tiene un tamaño de 18852 Kb.

#### *Tutoriales 3D*

El sitio tutoriales 3D contiene una gran variedad de cursos y modelos que ayudan al trabajo en 3 dimensiones, en la siguiente tabla se muestran los principales cursos que ofertan:

Nombre	Duración	Precio en USD	Precio en MN	Foto
Pininfarina P4/5	15-20 días	185 USD	\$3552	
Texturado 3D	5 días	105 USD	\$2016	
Ferrari F430	20-25 Días	215 USD	\$4128	
Lamborghini Murcielago	15-20 Días	185 USD	\$3552	
Ducati 916	15-20 Días	190 USD	\$3648	
Audi TT Roadster	15-20 Días	190 USD	\$3648	
Nissan 350Z	10-12 Días	170 USD	\$3264	
Mini	12 Días	145 USD	\$2784	
Merkava Mk II	20-25 Días	195 USD	\$3744	
AT-AT Walker	10-15 días	145 USD	\$2784	
Alien character	7-10 Días	105 USD	\$2016	
Battle Droid	7 Días	145 USD	\$2784	
Naboo Fighter	5-7 Días	120 USD	\$2304	
Rendering	5 Días	90 USD	\$1728	
<b>Total</b>		2185 UDS	\$41952	

Este sitio también vende sus modelos que sirven de mucha ayuda para las personas que quieren adentrarse en este grandioso mundo de las 3 dimensiones, aquí se muestran solo algunos de los muchos modelos que ofrece este sitio, debido a que son muchas sus ofertas y por la limitación de páginas esta investigación no se visualizaran todo sus modelos.

Nombre	Precio USD	Precio MN
AT-AT Walker	75 USD	\$1440
Ferrari 126 C2	250 USD	\$4800
Ferrari 333 SP	115 USD	\$2208
Ferrari 312 T	280 USD	\$5376
Sauber Mercedes C9	110 USD	\$2112
Porsche 936	110 USD	\$2112
Porsche 935 Turbo	110 USD	\$2112
Pininfarina P4/5	110 USD	\$2112
Carretilla ETV	40 USD	\$768
Ford Mustang GTR 40th Anniversary	110 USD	\$2112
Ferrari F430	115 USD	\$2208

Ferrari F430 NGT	130 USD	\$2496
Ferrari F430 Playteam	130 USD	\$2496
Lincoln Limousine	90 USD	\$1728
Lamborghini Scream R-GT	115 USD	\$2208
Lamborghini Murcielago	115 USD	\$2208
Gargola	40 USD	\$768
Vespa GT	100 USD	\$1920
Ducati 916	130 USD	\$2496
<b>Total</b>	<b>2275 USD</b>	<b>\$43680</b>

Cuando se suman los 41952\$ de los cursos más el \$43680 de los modelos el valor total asciende a \$85632.

*Visual Basic .net. Guía De Migración Y Actualización*

La guía de migración a Visual Basic.net tiene un valor en el mercado de 56.95 Euros, que en MN son \$1273.75. Si se analiza que el país necesitaría comprar un aproximado de 2000 guías para una satisfactoria migración el valor asciende a \$2547500. También hay que tener en cuenta que la guía de migración a SWL realizada por el proyecto Unicornio se le vendió a Venezuela por el precio de 140 000 dólares y que en estos momentos está valorada en muchos más. Debido a lo antes expuesto, esta guía no solo ahorro un dinero al país, sino que apporto a la economía con el valor de dos millones seiscientos ochenta y ocho mil pesos cubanos. Teniendo en cuenta la importancia de dicho producto para la migración a SWL del país y del mundo, se tomará como valor ahorrado los \$2688000 en que se vendió esta guía a Venezuela, aclarando que el valor de la misma es mucho mayor.

*VISIO PRO 2007 WIN32 ING CD*

El producto Visio posee un valor de venta en el Mercado de 9965.11 dólares, que equivale a \$191330.11. Este es un producto muy importante para todas las empresas de software del país, por lo que se calculó que en caso de querer usar este producto en las empresas, se necesitarían un total de 50 copias aproximadamente, lo que ascendería su valor total a \$9566505.6.

*Plug-In FotoGPS para CompeGPS Land/Air/Competition*

Este plugin muy importante para el trabajo con GPS e imagines tiene un valor en el mercado de 87.90 Euros, que equivale a \$1687.68. Debido a que es un software específico que no se



usa con gran frecuencia, se estimó que de existir la necesidad de comprarlo, la cantidad de copias a comprar no rebasarían las 50, por lo que el precio final de este producto es de \$84384.

### *EnterpriseBD*

Esta empresa cobra por migrar las bases de datos de una aplicación a otra, por ejemplo, para una base de datos de 50 MB, EnterpriseBD cobra 700 dólares, y para bases de datos mayores cobra a partir de 4000 dólares. Teniendo en cuenta que O2PMigration tiene como objetivo la migración de la base de datos de ETECSA, y analizando la gran magnitud de la misma, se estimó un precio aproximado final de 10000 dólares que equivalen a \$192000.

### **3.4 Cálculo final del ahorro del Proyecto Unicornio**

Para conocer el ahorro total que el Proyecto Unicornio le realizó al país con sus productos realizados en la plataforma libre, se mostrara una tabla con el total de gasto de producción de estos proyectos, y el total de gasto en comprar productos similares a estos en cuanto a funcionalidades y características pero realizados en SP.

Productos del Proyecto Unicornio	Costo de Producción	Productos similares en el Mercado Privativo	Costo de Adquisición
Portal del SWL	\$7609.55	Estudio de costo de un sitio web.	\$57600
Portal de Infodrez	\$6027.46	Estudio de costo de un sitio web.	\$57600
Sitio de Perfiles	\$3043.83	Estudio de costo de un sitio web.	\$57600
Nova Desk	\$9254.9	Estudio de costo de un sitio web.	\$57600
N-InternoX	\$19655.5	Estudio de costo de un sitio web.	\$57600

**CAPÍTULO 3: ANÁLISIS DE LOS PRODUCTOS EN SP**

Uxi: Revista del SWL	\$95922.05	PC World España	\$1862260
Cursos Optativos	\$3955	UCINF de Chile	\$152314.52
Sistclon	\$9738.74	Ghost (Symantec–Norton).	\$361482.35
Servidor de Documentación	\$808.70	eDock Server 2.0	\$115171.20
Radrigrax	\$6027.46	Tutoriales 3D	\$85632
Guía de Migración a SWL	\$4699.52	Visual Basic .net. Guía De Migración Y Actualización	\$2688000
Prototipo de Interfaz de Usuario	\$1826.26	VISIO PRO 2007 WIN32 ING CD	\$9566505.6
Evolution Config	\$456.49	Plug-In FotoGPS para CompeGPS Land/Air/Competition	\$84384
O2PMigration	\$5565.73	EnterpriseBD	\$192000
<b>Total</b>	<b>\$174591.19</b>		<b>\$15034267.32</b>

Ahora se procede a restar el costo de adquisición que es de \$15034267.32, con el costo de producción de los productos que equivale a \$174591.19; y el valor final del ahorro que le ha aportado el proyecto unicornio al país asciende a \$14859676.13. Queda de esta manera demostrada la factibilidad del SWL, y la necesidad de migrar todas las instituciones del país lo más pronto posible a esta plataforma tan útil y necesaria para todos.

El costo de producción de las aplicaciones es menor al aportada en esta investigación, debido a que se tomó que los estudiantes y profesores trabajaban 8 horas al día, 24 días al mes y esto no se cumple así del todo ya que los estudiantes también reciben docencia y los profesores imparten clases además de producir, por lo que el tiempo exacto de estancia en el proyecto de una persona (dígase estudiante o profesor) no es calculable en estos momentos. Esto implica que el gasto de producción de los productos es menor que el aportado en este trabajo, por lo que el ahorro realizado es mayor y la factibilidad del SWL no tiene lugar a dudas. El cambio de moneda de peso chileno, dólar americano y euro; a moneda cubana se realizó con las tarifas del día 24 de abril de 2009.

## CONCLUSIONES

Mediante esta investigación ha quedado demostrado de manera rotunda que la migración ya no solo es un sueño lejano, sino que día a día se convierte en una realidad palpable para todos los pueblos. Esto se puede afirmar por el ahorro de \$14859676.13 realizado por el proyecto Unicornio al país. Los países del tercer mundo encuentran en el SWL la alternativa a todos los problemas en el mundo de la informática, convirtiéndose este en la única opción factible para lograr un verdadero desarrollo en el mundo del software.

Durante la realización del presente trabajo se pudo constatar el gran esfuerzo que hacen los estudiantes por llevar adelante a la comunidad del SWL, y la gran disposición antes cualquier tarea propuesta por los líderes del proyecto. También queda demostrada sin lugar a dudas la calidad de todos los productos que en el proyecto se desarrollan y el avance en cuanto a complejidad y cantidad de funcionalidades que ha tenido cada producto en sus diferentes versiones.

Se estudiaron profundamente los principales productos del proyecto UNICORNIO, basado en sus características, funcionalidades, herramientas, entre otras. Además se analizaron los equivalentes a dichos productos en el SP, teniendo en cuenta los mismos parámetros. Se realizó un estudio de costos de ambos productos, basados en el gasto energético y la depreciación de los principales equipos del proyecto.

Sirva así este trabajo como la gran verdad del SWL, que ha demostrado de manera inobjetable que existe una alternativa para todos los países sin recursos suficientes para pagar todas las licencias privativas impuestas por Window y los demás SO privativos.

Por tanto, se concluye que los objetivos propuestos en el presente trabajo de diploma, han sido cumplidos satisfactoriamente y el resultado final es positivo.

## RECOMENDACIONES

Teniendo en cuenta los resultados de esta investigación, se recomienda para estudios posteriores:

- Realizar un estudio más profundo del costo de producción de los productos del proyecto Unicornio, teniendo en cuenta algunos aspectos, que por motivo de la falta de datos no se analizaron en esta investigación, como el gasto de papel, lapicero, CD, hojas blancas, transportación, entre otros muchos aspectos.
- Utilizar más los medios audiovisuales para la divulgación de los temas relacionados con la comunidad del SWL, mostrando en los mismos sus muchas ventajas.
- Llevar toda la información y cultura del SWL a los lugares más recónditos del país para así lograr la masividad, tan importante en este gran proceso que es la migración.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] (Mflor, 2008) <http://www.mflor.mx/materias/comp/cursosos/isisope1.htm> Consultado en noviembre de 2008. Documento no paginado.
- [2] (softwarelibre, 2008) <http://softwarelibre.uci.cu/revista-uxi-1/volumen-1/UXi-01.pdf> Consultado en diciembre de 2008. Pág. (2-5).
- [3] (Libertades, 2008) <http://www.gnupanama.com/las-4-libertades-del-software-libre/2008/11/05/> Consultado en diciembre de 2008. Documento no paginado
- [4] (Ventajas, 2008) <http://www.entmexico.com/hosting/windows-o-linux.html> Consultado en enero de 2009. Documento no paginado.
- [5] (gob-ven, 2008) [http://www.softwarelibre.gob.ve/index.php?option=com\\_content&task=view&id=683&Itemid=181](http://www.softwarelibre.gob.ve/index.php?option=com_content&task=view&id=683&Itemid=181) Consultado en diciembre de 2008. Documento no paginado
- [6] (costo, 2008) <http://www.xuletas.es/ficha/concepto-de-costos-gasto-perdida> Consultado en enero de 2009. Documento no paginado.
- [7] (Gartner Group, 2009) <http://www.piramidedigital.com/Tips/tecnologiasinformacion/costodeadquisiciondelsoftware.htm> Consultado en enero de 2009. Documento no paginado.
- [8] (Marketing, 2009) Kotler, Philip y Armstrong, Gary .Fundamentos de Marketing, 6ta edición, Prentice Hall, Pág. 7. Consultado en enero de 2009.
- [9] (Conceptos, 2009) Kotler Philip. Dirección de Marketing Conceptos Esenciales, Prentice Hall, Pág. 6. Consultado en febrero de 2009.
- [10] (Producto, 2009) <http://www.promonegocios.net/producto/concepto-producto.html> Consultado en febrero de 2009. Documento no paginado.
- [11] (Ajedrez, 2009) <http://www.infodrez.uci.cu> Consultado en febrero de 2009. Documento no paginado.
- [12] (Cursos, 2009) [http://ucipedia.uci.cu/index.php/Segundo\\_Perfil\\_de\\_Software\\_Libre\\_de\\_la\\_Universidad\\_de\\_Las\\_Ciencias\\_Inform%C3%A1ticas#V.C3.A9ase\\_adem.C3.A1s](http://ucipedia.uci.cu/index.php/Segundo_Perfil_de_Software_Libre_de_la_Universidad_de_Las_Ciencias_Inform%C3%A1ticas#V.C3.A9ase_adem.C3.A1s) Consultado en marzo de 2009. Documento no paginado.
- [13] (Guia, 2009) Entrevista a Ramon Paumier. Consultado en febrero de 2009. Documento no paginado.
- [14] (Servidor, 2009) Entrevista realizada a Keiver Hernández Fernández. Consultado en febrero de 2009. Documento no paginado.

- [15] (Home, 2009)  
[http://10.33.2.195:3389/svn/Sistemas\\_en\\_Desarrollo/Home\\_Compartido/Articulo-Una\\_cultura\\_de\\_Trabajo-Home\\_Compartido/](http://10.33.2.195:3389/svn/Sistemas_en_Desarrollo/Home_Compartido/Articulo-Una_cultura_de_Trabajo-Home_Compartido/) . Consultado en marzo de 2009.
- [16] (Metodología, 2009) <http://www.misrespuestas.com/que-es-una-metodologia.html>  
 Consultado en febrero de 2009. Documento no paginado.
- [17] (Metodología1, 2009) <http://www.cyta.com.ar/ta0502/v5n2a1.htm> Consultado en marzo de 2009. Documento no paginado.
- [18] (XP, 2009) Beck, K.. "Extreme Programming Explained. Embrace Change", Pearson Education, 1999. Traducido al español como: "Una explicación de la programación extrema. Aceptar el cambio", Addison Wesley, 2000. Consultado en marzo de 2009.
- [19] (SCRUM, 2009) Schwaber K., Beedle M., Martin R.C. "Agile Software Development with SCRUM". Prentice Hall. 2001. Consultado en marzo de 2009.
- [20] (SXP, 2009) Entrevista realizada a Gladys Marsi Penalver Romero. Consultado en febrero de 2009. Documento no paginado.
- [21] (Radrigrax, 2009)  
[http://bibliodoc.uci.cu/ponencias\\_2008/RADIGRAX\\_Informe\\_UCIENCIA\\_2008-1869770240/RADIGRAX\\_Informe\\_UCIENCIA\\_2008.pdf](http://bibliodoc.uci.cu/ponencias_2008/RADIGRAX_Informe_UCIENCIA_2008-1869770240/RADIGRAX_Informe_UCIENCIA_2008.pdf) . Consultado en febrero de 2009.
- [22] (Sistclon, 2009) Tesis de Yenner Joaquín Díaz Núñez. Consultado en marzo de 2009.
- [23] (RESC, 2009) <http://ucipedia.uci.cu/index.php/RESC> Consultado en febrero de 2009. Documento no paginado.
- [24] (Perfiles, 2009) Entrevista realizada a Jailen García González. Consultado en febrero de 2009. Documento no paginado.
- [25] (Dotproject, 2009)  
[http://www.sic.inep.gov.br/index2.php?option=com\\_docman&task=doc\\_view&gid=489&Itemid=49](http://www.sic.inep.gov.br/index2.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=489&Itemid=49) Consultado en marzo de 2009. Pág. 6.
- [26] (Docproyect, 2009)  
[http://10.33.2.195:3389/svn/Documentacion\\_General/UNICORNOS/Registro\\_de\\_Proyecto/](http://10.33.2.195:3389/svn/Documentacion_General/UNICORNOS/Registro_de_Proyecto/) . Consultado en marzo de 2009.
- [27] (Expediente, 2009) Entrevista realizada a Gladys Marsi Penalver Romero. Consultado en febrero de 2009. Documento no paginado.
- [28] (Tocororo, 2009) Entrevista realizada a Yuniel Vega. Consultado en febrero de 2009. Documento no paginado.
- [29] (O2PMigration, 2009) Entrevista realizada a Marcos Luis Ortiz Valmaseda. Consultado en febrero de 2009. Documento no paginado.

- [30] (NovaDesk, 2009) Entrevista realizada a Yaima Oval Riveron. Consultado en febrero de 2009. Documento no paginado.
- [31] (Concepto, 2009) [http://albertolacalle.com/hci\\_prototipos.htm](http://albertolacalle.com/hci_prototipos.htm) Consultado en marzo de 2009. Documento no paginado.
- [32] (Prototipo, 2009)  
[http://10.33.2.195:3389/svn/Sistemas\\_en\\_Desarrollo/Sistema\\_de\\_Clonacion\\_de\\_Imagenes/Desarrollo/Version%20Web/Lisvan/Docs/](http://10.33.2.195:3389/svn/Sistemas_en_Desarrollo/Sistema_de_Clonacion_de_Imagenes/Desarrollo/Version%20Web/Lisvan/Docs/) Consultado en febrero de 2009.
- [33] (N-Internos, 2009) Sergio Jesús García De La Puente. Consultado en marzo de 2009. Documento no paginado.
- [34] (Portales, 2009) <http://www.informaticamilenium.com.mx/Paginas/mn/articulo25.htm> Consultado en marzo de 2009. Documento no paginado.
- [35] (Revista, 2009) <http://www.idg.es/pcworld/> Consultado en marzo de 2009. Documento no paginado.
- [36] (Cursos, 2009) <http://www.ucinf.cl/home.htm> Consultado en marzo de 2009. Documento no paginado.
- [37] (clonación, 2009) <http://es.kioskea.net/faq/sujet-180-crear-una-imagen-del-sistema-ghost> Consultado en marzo de 2009. Documento no paginado.
- [38] (Ghost, 2009) <http://www.symantec.com/es/es/norton/ghost> Consultado en marzo de 2009. Documento no paginado.
- [39] (servidores, 2009) <http://redesinformaticas.wikispaces.com/Tipos+de+servidores> Consultado en marzo de 2009. Documento no paginado.
- [40] (eDoc, 2009)  
[http://www.freedownloadcenter.com/es/Negocio/Herramientas\\_de\\_Gestion\\_de\\_Documentos/eDock\\_Server.html](http://www.freedownloadcenter.com/es/Negocio/Herramientas_de_Gestion_de_Documentos/eDock_Server.html) Consultado en marzo de 2009. Documento no paginado.
- [41] (Tutoriales3D, 2009) <http://tutoriales3d.com/esp/> Consultado en marzo de 2009. Documento no paginado.
- [42] (Guía, 2009) <http://www.agapea.com/libros/Visual-Basic-NET-Guia-de-migracion-y-actualizacion-isbn-8448132718-i.htm> Consultado en abril de 2009. Documento no paginado.
- [43] (Visio, 2009) <http://www.imstores.com/cysamd/product.aspx?Sku=64400W5> Consultado en abril de 2009. Documento no paginado.
- [44] (Ventajas, 2009) <http://office.microsoft.com/es-es/visio/HA101650313082.aspx> Consultado en abril de 2009. Documento no paginado.
- [45] Ídem 48.
- [46] (Plugin, 2009) <http://www.masadelante.com/faq-plug-in.htm> Consultado en marzo de 2009. Documento no paginado.



[47] (FotoGPS, 2009) <http://tienda.zonagps.com/comprar/161-software-gps-para-pc/4866-plug-in-fotogps-para-compegps-land-air-competition#top> Consultado en marzo de 2009.

Documento no paginado.

[48] (EntrepriseBD, 2009)

[http://www.refundation.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=21&Itemid=65](http://www.refundation.com/index.php?option=com_content&view=article&id=21&Itemid=65)

Consultado en abril de 2009. Documento no paginado.

[49] (EntrepriseBD, 2009) <http://www.refundation.com/blog/?cat=38> Consultado en abril de 2009. Documento no paginado.

## BIBLIOGRAFÍA

1. (Marketing, 2009) Kotler, Philip y Armstrong, Gary .Fundamentos de Marketing, 6ta edición, Prentice Hall, Pág. 7. Consultado en enero de 2009.
2. (Conceptos, 2009) Kotler Philip. Dirección de Marketing Conceptos Esenciales, Prentice Hall, Pág. 6. Consultado en febrero de 2009.
3. (Producto, 2009) <http://www.promonegocios.net/producto/concepto-producto.html> Consultado en febrero de 2009.
4. (Ajedrez, 2009) Sitio visitado en su totalidad para la recopilación de información referente al mismo. En: <http://www.infodrez.uci.cu> Consultado en febrero de 2009.
5. (Cursos, 2009) P1 de los cursos optativos impartidos por la Facultad 10 de la UCI. En:  
[http://ucipedia.uci.cu/index.php/Segundo\\_Perfil\\_de\\_Software\\_Libre\\_de\\_la\\_Universidad\\_de\\_las\\_Ciencias\\_Inform%C3%A1ticas#V.C3.A9ase\\_adem.C3.A1s](http://ucipedia.uci.cu/index.php/Segundo_Perfil_de_Software_Libre_de_la_Universidad_de_las_Ciencias_Inform%C3%A1ticas#V.C3.A9ase_adem.C3.A1s) Consultado en febrero de 2009.
6. (Mflor, 2008) Concepto de Sistema Operativo. En:  
<http://www.mflor.mx/materias/comp/cursos/sisope1.htm> Consultado en noviembre de 2008.
7. (software libre, 2008) Uso elevado del SP en el mundo. En:  
<http://softwarelibre.uci.cu/revista-uxi-1/volumen-1/UXi-01.pdf> Consultado en diciembre de 2008. Pág. (2-5).
8. (Libertades, 2008) Las 4 libertades del SWL. En: <http://www.gnupanama.com/las-4-libertades-del-software-libre/2008/11/05/> Consultado en diciembre de 2008.  
Documento no paginado
9. (Ventajas, 2008) Ventajas del SWL en cuanto a seguridad, economía y servidores. En: <http://www.entmexico.com/hosting/windows-o-linux.html> Consultado en enero de 2009.
10. (gob-ven, 2008) Analisis sobre el costo del SP y el SWL. En:  
[http://www.softwarelibre.gob.ve/index.php?option=com\\_content&task=view&id=683&Itemid=181](http://www.softwarelibre.gob.ve/index.php?option=com_content&task=view&id=683&Itemid=181) Consultado en diciembre de 2008. Documento no paginado
11. (costo, 2008) Concepto de costo. En: <http://www.xuletas.es/ficha/concepto-de-costo-gasto-perdida> Consultado en enero de 2009.
12. (Gartner Group, 2009) Análisis del costo de adquisición de un Software. En:  
<http://www.piramidedigital.com/Tips/tecnologiasinformacion/costodeadquisiciondelsoftware.htm> Consultado en enero de 2009.
13. (Guía, 2009) Paumier Samón, Ramón, et all. Metodología para la migración a Software Libre en la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI). Trabajo de

- diploma para optar por el título de Ingeniero en Ciencias Informáticas. La Habana, 2007. Consultado en febrero de 2009.
14. (Home, 2009) Artículo: Una cultura de Trabajo Home Compartido. En: [http://10.33.2.195:3389/svn/Sistemas\\_en Desarrallo/Home\\_Compartido/Articulo-Una\\_cultura\\_de\\_Trabajo-Home\\_Compartido/](http://10.33.2.195:3389/svn/Sistemas_en Desarrallo/Home_Compartido/Articulo-Una_cultura_de_Trabajo-Home_Compartido/) . Consultado en marzo de 2009.
  15. (Metodología, 2009) Concepto de metodología. En: <http://www.misrespuestas.com/que-es-una-metodologia.html> Consultado en febrero de 2009.
  16. (Metodología1, 2009) Surgimiento de las metodologías ágiles. En: <http://www.cyta.com.ar/ta0502/v5n2a1.htm> Consultado en febrero de 2009.
  17. (Crystal, 2009) Concepto de la metodología: "Crystal Methodologies". Cockbun, A. "Agile Software Development". Addison-Wesley. 2001. Consultado en febrero de 2009
  18. (Radigrax, 2009) Recursos para aprender diseño gráfico y realizar audiovisuales con gnu/linux /. Padrón Álvarez, D. y L. Escobar Robledo. En: [http://bibliodoc.uci.cu/ponencias\\_2008/RADIGRAX\\_Informe\\_UCIENCIA\\_2008-1869770240/RADIGRAX\\_Informe\\_UCIENCIA\\_2008.pdf](http://bibliodoc.uci.cu/ponencias_2008/RADIGRAX_Informe_UCIENCIA_2008-1869770240/RADIGRAX_Informe_UCIENCIA_2008.pdf) . Consultado en febrero de 2009.
  19. (Sistclon, 2009) Pérez Roldan, Dayron, Sistema de Clonación y Distribución de Imágenes de Sistemas Operativos. Trabajo de diploma para optar por el título de Ingeniero en Ciencias Informáticas. Consultado en marzo de 2009.
  20. (RESC, 2009) Remote Execute Comand. En: <http://ucipedia.uci.cu/index.php/RESC> Consultado en febrero de 2009.
  21. (Perfiles, 2009) Sitio oficial del perfil de las tesis de grado de la Facultad 10 de la UCI. En: <https://tesis.f10.uci.cu/> Consultado en febrero de 2009.
  22. (Dotproject, 2009) Historia de Doctproject. En: [http://www.sic.inep.gov.br/index2.php?option=com\\_docman&task=doc\\_view&gid=489&Itemid=49](http://www.sic.inep.gov.br/index2.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=489&Itemid=49) Consultado en marzo de 2009. Pág. 6.
  23. (Docproyect\_1, 2009) Acta de Registro del Proyecto Dotproject. En: [http://10.33.2.195:3389/svn/Documentacion\\_General/UNICORNIOS/Registro\\_de\\_Proyecto/](http://10.33.2.195:3389/svn/Documentacion_General/UNICORNIOS/Registro_de_Proyecto/) . Consultado en marzo de 2009.
  24. (DSDM, 2009) Concepto de la metodología ágil "Dynamic Systems Development Method (DSDM)", mStapleton J. "Dsdm Dynamic Systems Development Method: The Method in Practice". Addison-Wesley. 1997. Consultado en febrero de 2009.
  25. (ASD, 2009) Concepto de la metodología ágil: "Adaptive Software Development7 (ASD)". Highsmith J., Orr K. "Adaptive Software Development: A Collaborative Approach to Managing Complex Systems". Dorset House. 2000. Consultado en febrero de 2009.

26. (FDD, 2009) Concepto de la metodología ágil: "Feature-Driven Development (FDD)". Coad P., Lefebvre E., De Luca J. "Java Modeling In Color With UML: Enterprise Components and Process". Prentice Hall. 1999. Consultado en febrero de 2009.
27. (LD, 2009) Concepto de la metodología ágil: "Lean Development (LD)". Poppendieck M., Poppendieck T. "Lean Software Development: An Agile Toolkit for Software Development Managers". Addison Wesley. 2003. Consultado en febrero de 2009.
28. (XP, 2009) Concepto de la metodología ágil: "Programación Extrema (Extreme Programming, XP)". Beck, K.. "Extreme Programming Explained. Embrace Change", Pearson Education, 1999. Traducido al español como: "Una explicación de la programación extrema. Aceptar el cambio", Addison Wesley, 2000. Consultado en febrero de 2009.
29. (SCRUM, 2009) Concepto de la metodología ágil: "SCRUM". Schwaber K., Beedle M., Martin R.C. "Agile Software Development with SCRUM". Prentice Hall. 2001. Consultado en febrero de 2009.
30. (Expediente, 2008) Ing. Yenin Calderín Abad. Procedimiento para el control de tareas investigativas en la producción de software en la UCI. Maestría en gestión de proyectos informáticos. Consultado en febrero de 2009.
31. (Tocororo, 2008) Cantillo Pileta, Valia. Vázquez Rosas, Yaneby. Tocororo – Desktop: Un gestor de configuración de Interfaces. Trabajo de Diploma para optar por el título de Ingeniero en Ciencias Informáticas. Consultado en febrero de 2009.
32. (NovaDesk, 2009) Oval Riverón, Yaima. Servicio de Soporte Técnico utilizando la tecnología Service – Desk. Trabajo para optar por el Título de Ingeniero en Ciencias Informáticas. Consultado en febrero de 2009.
33. (Concepto, 2009) Diferentes clases de prototipos. En: [http://albertolacalle.com/hci\\_prototipos.htm](http://albertolacalle.com/hci_prototipos.htm) Consultado en marzo de 2009.
34. (Prototipo, 2009) Cordero Sadradin, Lisvan. Sistema Automatizado para el diseño de prototipos de interfaces de usuarios. Trabajo para optar por el Título de Ingeniero en Ciencias Informáticas. Consultado en febrero de 2009.
35. (N-Internos, 2009) Plantilla de concepción inicial del sistema N-Internox. Documento aportado por Sergio Jesús García De La Puente. Consultado en marzo de 2009.
36. (Portales, 2009) Información sobre el concepto de Portal Web y el negocio de los portales. En: <http://www.informaticamilenium.com.mx/Paginas/mn/articulo25.htm> Consultado en marzo de 2009.
37. (Revista, 2009) PC World España: La publicación sobre tecnología para los usuarios avanzados y profesionales de la informática. En: <http://www.idg.es/pcworld/> Consultado en marzo de 2009.

38. (Cursos, 2009) Universidad de las Ciencias Informáticas de Chile. En:  
<http://www.ucinf.cl/home.htm> Consultado en marzo de 2009.
39. (clonación, 2009) Todo sobre Ghost (Symantec – Norton). En:  
<http://es.kioskea.net/faq/sujet-180-crear-una-imagen-del-sistema-ghost> Consultado en marzo de 2009.
40. (Ghost, 2009) Principios, funcionalidades y requerimientos del Ghost (Symantec – Norton). En: <http://www.symantec.com/es/es/norton/ghost> Consultado en marzo de 2009.
41. (servidores, 2009)Tipos de servidores Web. En:  
<http://redesinformaticas.wikispaces.com/Tipos+de+servidores> Consultado en marzo de 2009.
42. (eDoc, 2009) El servidor de documentos “eDock Server 2.0”. En:  
[http://www.freedownloadcenter.com/es/Negocio/Herramientas\\_de\\_Gestion\\_de\\_Documentos/eDock\\_Server.html](http://www.freedownloadcenter.com/es/Negocio/Herramientas_de_Gestion_de_Documentos/eDock_Server.html) Consultado en marzo de 2009.
43. (Tutoriales3D, 2009) Todo acerca de los Tutoriales 3D y sus cursos y modelos en venta. <http://tutoriales3d.com/esp/> Consultado en marzo de 2009.
44. (Guía, 2009) Visual Basic .net. Guía De Migración Y Actualización. En:  
<http://www.agapea.com/libros/Visual-Basic-NET-Guia-de-migracion-y-actualizacion-ISBN-8448132718-i.htm> Consultado en abril de 2009.
45. (Visio, 2009) Características de VISIO PRO 2007. En:  
<http://www.imstores.com/cysamd/product.aspx?Sku=64400W5> Consultado en abril de 2009.
46. (Ventajas, 2009) Las 10 ventajas de Microsoft Office Visio 2007. En:  
<http://office.microsoft.com/es-es/visio/HA101650313082.aspx> Consultado en abril de 2009.
47. (Plug-in, 2009) Concepto de Plug-in.En: <http://www.masadelante.com/faq-plug-in.htm> Consultado en marzo de 2009.
48. (FotoGPS, 2009) Plug-In FotoGPS para CompeGPS Land/Air/Competition. En:  
<http://tienda.zonagps.com/comprar/161-software-gps-para-pc/4866-plug-in-fotogps-para-compegps-land-air-competition#top> Consultado en marzo de 2009.
49. (EnterpriseBD, 2009) EnterpriseDB, empresa especializada en migración de base de datos. En:  
[http://www.refundation.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=21&Itemid=65](http://www.refundation.com/index.php?option=com_content&view=article&id=21&Itemid=65) Consultado en abril de 2009.
50. (EnterpriseBD, 2009) Algo mas sobre la empresa EnterpriseDB. En:  
<http://www.refundation.com/blog/?cat=38> Consultado en abril de 2009.

51. (SWL, 2009) ¿Qué es el Software Libre? En: <http://ucipedia.uci.cu/index.php/SWL>  
Consultado en marzo de 2009.
52. (Begins, 2009) Revista del SWL en el mundo. En: <http://www.revistabegins.org>  
Consultado en febrero de 2009.
53. (Cursos, 2009) Precio de cursos de superación. En:  
<http://www.nuberos.net/eventos/Paginas/HOL160508.aspx?ID=> Consultado en marzo de 2009.
54. (Apesol, 2009) Planificando una Migración a Software Libre. En:  
[http://www.eqsoft.net/presentas/planificando\\_una\\_migracion\\_a\\_software\\_libre.pdf](http://www.eqsoft.net/presentas/planificando_una_migracion_a_software_libre.pdf) .  
Consultado en febrero de 2009.
55. (Linux, 2009) Linux o Windows, el costo total de migrar o quedarse. En:  
<http://www.somoslibres.org/modules.php?name=News&file=article&sid=633>  
Consultado en enero de 2009.
56. (Contabilidad, 2009) Contabilidad de Costos. En:  
<http://www.economia.unam.mx/sua/site/materia/sem1/costos/archint/Costos.doc>  
Consultado en abril de 2009.
57. (Costos, 2009) ¿Qué es la contabilidad de costos? En:  
<http://www.gestiopolis.com/recursos/experto/catsexp/pagans/fin/44/contacosto.htm>  
Consultado en marzo de 2009.
58. (Contabilidad\_1, 2009) Contabilidad de Costos. En: <http://www.mailxmail.com/curso-fundamentos-costos/presentacion> Consultado en marzo de 2009.
59. (SWL-vs-SP, 2009) Guía visual de "Software Libre" vs. "Software Privativo". En:  
[http://www.proinf.net/permalink/guia\\_visual\\_de\\_software\\_libre\\_vs\\_software\\_privativo](http://www.proinf.net/permalink/guia_visual_de_software_libre_vs_software_privativo)  
Consultado en enero de 2009.
60. (Campaña, 2009) Campaña contra el software privativo en la educación argentina.  
En: <http://www.mastermagazine.info/articulo/12831.php> Consultado en febrero de 2009.
61. (Evolution-Exchange, 2009) ¿Qué es Ubuntu? En:  
<http://www.ubuntu.org.uy/main/?q=node/600> Consultado en marzo de 2009.
62. (Portales, 2009) Los Portales Web. En:<http://www.iniziar.com/portales.html>  
Consultado en enero de 2009.
63. (Revistas, 2009) Descuento en las principales publicaciones. En:  
<http://www1.universia.net/CatalogaXXI/C10046PPMXII1/S12209/P11840NN1/INDEX.HTML> Consultado en febrero de 2009.
64. (Revistas-Digitales, 2009) Revistas Digitales. En: <http://www.revistasdigitales.com/>  
Consultado en marzo de 2009.

65. (Home, 2009) Ubuntu con "/home" compartido no reconoce el home después de instalar <http://www.ubuntu-es.org/index.php?q=node/90559> Consultado en abril de 2009.
66. (Preguntas, 2009) Preguntas Linux. En: <http://preguntaslinux.org/archive/index.php/thread-4439.html> Consultado en marzo de 2009.
67. (Audiovisual, 2009) Tutoriales de Creación audiovisual. En: <http://www.emagister.com/tutorial/tutoriales-creacion-audiovisual-tematica-419.htm> Consultado en febrero de 2009.
68. (Desk, 2009) Service Desk (HelpDesk - Gestor de Incidencias). En: <http://www.addlink.es/productos.asp?pid=542> Consultado en abril de 2009.
69. (iwon, 2009) Página Web de Iwon. En: <http://www.iwon.com/home/home.jhtml> Consultado en febrero de 2009.
70. (Depreciación, 2009) Concepto de depreciación [https://www.u-cursos.cl/ieb/2009/1/0335/251901/material\\_docente/objeto/17930](https://www.u-cursos.cl/ieb/2009/1/0335/251901/material_docente/objeto/17930) Consultado en abril de 2009.

### GLOSARIO DE TÉRMINOS

**AJAX:** La tecnología AJAX (acrónimo para Asynchronous JavaScript And XML) que hace uso de JavaScript asíncrono más XML para el desarrollo de aplicaciones web interactivas.

**ASIDUA:** Frecuente, puntual, perseverante.

**BASH:** Intérprete de órdenes de Unix escrito para el proyecto GNU. Su nombre es un acrónimo de *bourne-again shell* (otro shell bourne) — haciendo un juego de palabras (born-again significa renacimiento) sobre el Bourne shell (sh), que fue uno de los primeros intérpretes importantes de Unix.

**CMS:** Es un programa que permite crear una estructura de soporte (framework) para la creación y administración de contenidos, principalmente en páginas web, por parte de los participantes.

**Elo:** El sistema de puntuación Elo (o, incorrectamente, sistema de puntuación ELO) es un método para calcular la fuerza relativa de los jugadores de juegos como el ajedrez

**DIAGRAMA:** Es la representación gráfica de un conjunto de elementos.

**DOMINIO:** Un dominio es un conjunto de ordenadores conectados en una red que confían a uno de los equipos de dicha red la administración de los usuarios y los privilegios que cada uno de los usuarios tiene en dicha red.

**FRAMEWORK:** Es una estructura de soporte definida, mediante la cual otro proyecto de software puede ser organizado y desarrollado. Típicamente, puede incluir soporte de programas, bibliotecas y un lenguaje interpretado entre otros software para ayudar a desarrollar y unir los diferentes componentes de un proyecto.

**HACKERS:** Es el neologismo utilizado para referirse a un experto en varias o alguna rama técnica relacionada con la informática: programación, redes de computadoras, sistemas operativos, hardware de red/voz.

**HARDWARE:** Conjunto de los componentes que integran la parte material de una computadora

**HERRAMIENTAS:** Son los ambientes de apoyo necesario para automatizar las prácticas de Ingeniería de Software.



**HERRAMIENTAS FLOSS:** Son las siglas, en inglés, de un concepto que designa al "*Free and Open Source Software*", es decir, a las herramientas de "*Software Libre y de Código abierto*", sin hacer distinciones entre sus diferencias.

**IDE:** Ambiente de desarrollo integrado. Es como se le llama al ambiente que proporciona al usuario una determinada herramienta de desarrollo.

**INKSCAPE:** Es una herramienta de dibujo libre y multiplataforma para gráficos vectoriales

**JABBER:** Es un protocolo libre para mensajería instantánea, basado en el estándar XML y gestionado por XMPP Standards Foundation.

**JAVA:** Java es un lenguaje de programación orientado a objetos desarrollado por Sun Microsystems a principios de los años 1990. Las aplicaciones Java están típicamente compiladas en un bytecode, aunque la compilación en código máquina nativo también es posible.

**LICENCIAS GPL:** Licencia creada por la Free Software Foundation a mediados de los 80, y está orientada principalmente a proteger la libre distribución, modificación y uso de software. Su propósito es declarar que el software cubierto por esta licencia es software libre y protegerlo de intentos de apropiación que restrinjan esas libertades a los usuarios.

**MICROSOFT:** Compañía de software más grande del mundo. Fue fundada en 1975 por Paul Allen y Bill Gates. Aunque también se conoce por sus lenguajes de programación y aplicaciones para computadores personales, el éxito sobresaliente de Microsoft se debe a sus sistemas operativos DOS y Windows.

**METODOLOGÍA ÁGIL:** Nuevo enfoque metodológico orientado a la gente y los resultados.

**OPENOFFICE:** OpenOffice.org es una suite ofimática de software libre, que incluye herramientas como procesador de textos, hoja de cálculo, presentaciones, herramientas para el dibujo vectorial y base de datos.

**PERL:** Lenguaje Práctico para la Extracción e Informe (ver abajo) es un lenguaje de programación diseñado por Larry Wall creado en 1987. Perl toma características del C, del lenguaje interpretado shell (sh), AWK, sed, Lisp y, en un grado inferior, muchos otros lenguajes de programación.

**PDF:** Es un formato de almacenamiento de documentos, desarrollado por la empresa Adobe Systems.

**PLONE:** Sistema de Gestión de Contenidos o CMS por sus siglas en inglés (Content Management System), basado en Zope (que tiene miles de desarrolladores en todo el mundo) y programado en Python.

**PLUG-IN:** Es una aplicación que se relaciona con otra para aportarle una función nueva y generalmente muy específica.

**PYTHON:** Lenguaje de programación creado por Guido van Rossum en el año 1990. Es comparado habitualmente con TCL, Perl, Scheme, Java y Ruby. En la actualidad Python se desarrolla como un proyecto de código abierto, administrado por la Python Software Foundation.

**RAM:** Se trata de una *memoria de semiconductor* en la que se puede tanto leer como escribir información. Es una memoria volátil, es decir, pierde su contenido al desconectar la energía eléctrica.

**REQUERIMIENTO:** Condición que el sistema debe cumplir o capacidad que debe tener.

**RSS:** Es una familia de formatos de fuentes web codificados en XML. Se utiliza para suministrar a suscriptores de información actualizada frecuentemente.

**SOFTWARES:** Equipamiento lógico o soporte lógico de un computador digital, y comprende el conjunto de los componentes lógicos necesarios para hacer posible la realización de una tarea específica, en contraposición a los componentes físicos del sistema (hardware).

**UML:** Lenguaje Unificado de Modelado (UML, por sus siglas en inglés, Unified Modelling Language) es el lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido en la actualidad.

**UNIX:** Es un sistema operativo portable, multitarea y multiusuario; desarrollado en principio por un grupo de empleados de los laboratorios Bell de AT&T, entre los que figuran Ken Thompson, Dennis Ritchie y Douglas McIlroy.

**XML:** Es el acrónimo de eXtensible Markup Language (lenguaje de marcado extensible) desarrollado por el World Wide Web Consortium (W3C).

**XOOPS:** Es un sistema de administración de contenido (CMS) poderoso, flexible y fácil de usar, que está escrito en el lenguaje PHP.

**.ZIP:** El formato de compresión ZIP, un método muy utilizado para comprimir archivos informáticos. Es un formato de almacenamiento sin pérdida, muy utilizado para la compresión de datos como imágenes, música, programas o documentos.

**ZOPE:** Es un servidor de aplicaciones web de código abierto escrito en el lenguaje de programación Python. Para las funciones de edición de contenidos, así como personalizaciones básicas, puede ser usado mediante un navegador web.

## ANEXOS

Anexo 1: Logotipo del Portal del SWL



Anexo 2: Logotipo de Evolution Config



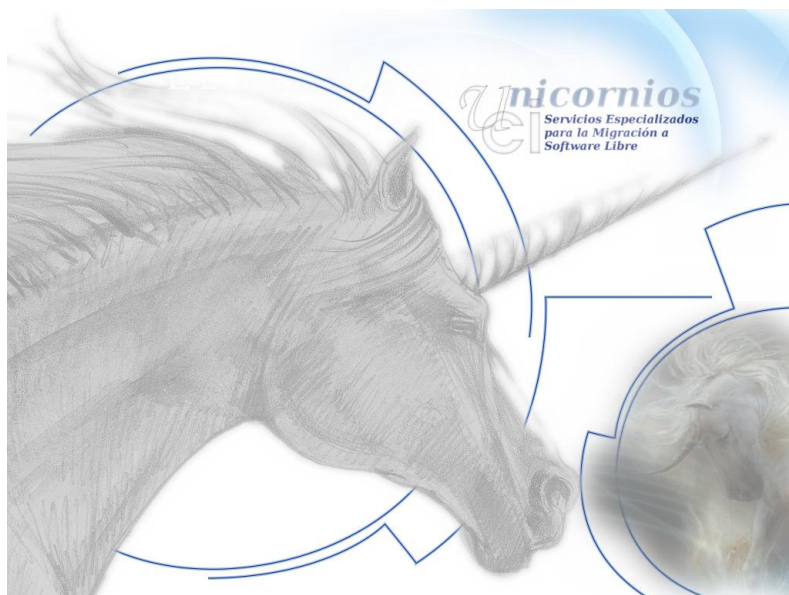
Anexo 3: Logotipo del Portal de Infodrez



Anexo 4: Logotipo de UXi: Revista de SWL



**Anexo 5:** Logotipo del Proyecto Unicornios



**Anexo 6:** Logotipo de Radrigrax



**Anexo 7:** Logotipos de Sistclon



Anexo 8: Logotipo del Sitio de perfiles



Anexo 9: Logotipo del Sitio de DotProject



Anexo 10: Logotipo de Tocatoro-Desktop



Anexo 11: Logotipo de O2PMigration



Anexo 10: Logotipo de Nova Desk



**Anexo 11:** Logotipo de NiternoX

