

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
UNAN MANAGUA
CENTRO UNIVERSITARIO REGIONAL DE MATAGALPA
(UNAN – CURM)**



**Seminario de Graduación para obtener el Título de:
Licenciada en Ciencias de la Computación**

TEMA GENERAL: Software Libre

SUBTEMA:

Diseño de una aplicación de animación gráfica haciendo uso de Software Libre para simular el funcionamiento del Modelo OSI, tema impartido en la asignatura Teletratamiento de Redes I de la carrera Licenciatura en Ciencias de la Computación del CUR – Matagalpa UNAN Managua, durante el período del año 2008.

AUTORES:

- ❖ *Br. Cleidys Elena Flores Escoto*
- ❖ *Br. Jacquelin del Socorro González Montoya*

TUTOR:

- ❖ **Lic. Henry Palma Vivas**

Matagalpa, Febrero de 2009

ÍNDICE

	PÁG
TÍTULO DEL TEMA Y SUBTEMA.....	i
DEDICATORIA.....	ii - iv
AGRADECIMIENTO.....	v - vi
VALORACIÓN DEL DOCENTE.....	vii
RESUMEN.....	viii
INTRODUCCIÓN DEL TEMA Y SUBTEMA.....	1 - 2
JUSTIFICACIÓN.....	3 - 4
OBJETIVOS.....	5
DESARROLLO DEL SUBTEMA.....	6 - 71
4.1. DISEÑO METODOLÓGICO.....	6 - 7
4.2. SOFTWARE LIBRE.....	7 - 18
4.2.1. Introducción.....	7 - 8
4.2.2. Definición.....	8 - 9
4.2.3. ¿Qué no es software libre?.....	10
4.2.4. Historia del software libre.....	10 - 12
4.2.5. ¿Por qué se llama software libre?.....	12
4.2.6. Características del software libre.....	12 - 13

4.2.7.	Ventajas del software libre.....	13 – 14
4.2.8.	Desventajas del software libre.....	15 – 16
4.2.9.	Movimiento del software libre.....	16 – 18
4.3.	DIFERENCIAS ENTRE OPEN SOURCE Y SOFTWARE LIBRE	18 – 20
4.4.	LICENCIAS DEL SOFTWARE LIBRE.....	20 – 27
4.4.1.	Licencia tipo BSD.....	21
4.4.2.	La licencia pública general del GNU (GNU GPL).....	22
4.4.3.	La licencia pública general menor de GNU (GNU LGPL).....	22 - 23
4.4.4.	Creative Commons o CC.....	23
4.4.5.	Otras licencias de programas.....	24 – 27
4.4.6.	Distribución bajo varias licencias.....	27
4.5.	LEYES DEL SOFTWARE LIBRE VRS. LEYES DEL SOFTWARE PROPIETARIO.....	27 – 30
4.6.	REDES.....	30 – 34
..		
1.	Introducción.....	30 – 31
2.	Definición.....	31
3.	Tipos de redes.....	31 – 32
4.	Características de las redes.....	33
5.	Modelo OSI vs. Modelo TCP/IP.....	33 – 34
4.7.	MODELO OSI.....	35 – 41

4.7.1.	Introducción.....	35
4.7.2.	Definición.....	35 – 36
4.7.3.	Función del modelo OSI dentro de una red.....	36
4.7.4.	Capas del modelo OSI.....	36 – 39
4.7.5.	Transmisión de datos en el modelo OSI.....	39 – 41
4.8.	ENSEÑANZA ASISTIDA POR COMPUTADORA.....	41 – 46
4.8.1.	Introducción.....	41 – 42
4.8.2.	Definición.....	42
4.8.3.	Clasificación.....	43 – 45
4.8.4.	El uso de un video didáctico como herramienta en el proceso enseñanza – aprendizaje.....	45 – 46
4.9.	PSICOLOGÍA DEL COLOR.....	46 – 48
4.9.1.	Introducción.....	46 – 47
4.9.2.	Definición.....	47
4.9.3.	Significado de los colores.....	47 – 48
4.10.	DISEÑO GRÁFICO.....	48 – 51
4.10.1.	Introducción.....	48
4.10.2.	Definición.....	49
4.10.3.	Características.....	49
4.10.4.	Herramientas del software libre para el diseño gráfico.....	50 – 51
4.11.	ANIMACIÓN GRÁFICA.....	51 – 53

4.11.1. Introducción.....	51
4.11.2. Definición.....	52
4.11.3. Herramientas del software libre para la animación gráfica.....	53
4.12. HERRAMIENTAS IMPLEMENTADAS EN LA APLICACIÓN	53 – 64
4.12.1. Blender 3d.....	53 – 55
4.12.2. Audacity.....	55 – 56
4.12.3. Openoffice.....	57 – 58
4.12.4. Inkscape.....	58 – 60
4.12.5. Gimp.....	60 – 61
4.12.6. Cinelerra.....	61 – 62
4.12.7. DvdStyler.....	62 – 64
4.13. METODOLOGÍA UTILIZADA PARA EL DISEÑO DE LA APLICACIÓN.....	64 – 66
3.1. El Guión.....	64 – 66
CONCLUSIONES.....	67
BIBLIOGRAFÍA.....	68 – 70
ANEXOS.....	71
1. CRONOGRAMA DE TRABAJO	
2. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD	
3. PROGRAMA DE ASIGNATURA “TELETRATAMIENTO DE REDES I”	
4. OBSERVACIÓN DE LA ASIGNATURA	
5. ENTREVISTA A DOCENTES	

6. ENCUESTA A ALUMNOS DEL V AÑO DE COMPUTACIÓN
7. PORCENTAJES DE ACIERTOS EN LAS ENCUESTAS A LOS ALUMNOS DEL V AÑO DE COMPUTACIÓN
8. ENTREVISTA A CORREOS DE NICARAGUA
9. CARTA A CORREOS PARA SOLICITAR PERMISO DE GRABACIÓN
10. GUIÓN TÉCNICO DEL VIDEO
11. PLANO DE GRABACIÓN DE VIDEOS EN CORREOS DE NICARAGUA
12. PANTALLAS DE LAS PÁGINAS WEB DE LOS MOVIMIENTOS DEL SOFTWARE LIBRE EXISTENTES EN NICARAGUA
13. PANTALLAS DE LOS SOFTWARE LIBRE UTILIZADOS EN LA APLICACIÓN
14. GLOSARIO



TÍTULO DEL TEMA Y SUBTEMA

TEMA GENERAL:

Software Libre

SUBTEMA:

Diseño de una aplicación de animación gráfica haciendo uso de Software Libre para simular el funcionamiento del Modelo OSI, tema impartido en la asignatura Teletratamiento de Redes I de la carrera Licenciatura en ciencias de la Computación del CUR – Matagalpa UNAN Managua, durante el período del año 2008.



DEDICATORIA

A **Dios Padre Celestial** el ser supremo del cielo y la tierra, dador de la vida, sabiduría, entendimiento; pues sin él ni las hojas de los árboles pudiesen moverse.

A **María Santísima** el ser más bello, hermoso madre del altísimo, quien me ha inspirado ternura y tranquilidad para anhelar a pedir a través de mis oraciones y obtener una serie de bendiciones.

A **mis Padres** quienes con su amor, comprensión, apoyo, ayuda se convirtieron en mi fuente de inspiración, superación para salir adelante aprendiendo cada día a superar las barreras de la vida.

A mi **Hermana** con quien compartí mis alegrías y tristezas, por estar siempre a mi lado para apoyarme y darme sus consejos de hermana mayor.

A mi **Abuelito** siendo una de las personas que quiero mucho, quien siempre ha estado a mi lado, con sus sabios consejos y oraciones elevadas al altísimo, demostrándome que debemos ser personas perseverantes, amables y sobre todo que debemos creer en Dios.

A una serie de personas, amigos, compañeros, familiares que de una u otra manera, demostraron su interés para que este sueño se llegara a realizar y culminar con éxito.

“Presta oídos, escucha las palabras de los sabios, y luego aplicate en entenderlas. Porque te será un placer conservarlas dentro de ti, tenerlas en cualquier momento para decirlas.” Libro de los Proverbios, 17 – 18.

Cleidys Elena Flores Escoto



DEDICATORIA

El presente trabajo lo he realizado con mucho sacrificio para poder lograr mi meta, la cual es llegar a obtener el Título de Licenciada en Ciencias de la Computación, por tal razón sea este producto de mí esfuerzo, denominado un regalo y lo dedico:

A **Dios**, nuestro creador, porque él me ha llenado de bendiciones y porque es él quien me ha iluminado el camino que he seguido para el logro de mis sueños.

A nuestra **Madre Santísima, la Virgen María**, porque ha sido la que intercede siempre ante el Señor en todas mis peticiones.

A mi **Mamá, la Profesora Ramona del Socorro Montoya Castillo**, porque a ella Dios le dio el don de darme la vida, que al convertirla en madre se transformo en una especie de ángel guardián de cada nuevo ser, que broto de su vientre; porque ella es lo más grande y especial que tengo en la vida, un ejemplo de mujer a seguir durante toda mi vida, ya que me ha enseñado a luchar, y la cual ha sido un pilar tanto moral como económico, y a la que le debo lo que soy y hasta donde he llegado en esta vida.

A mi **Padre, el Profesor Francisco Ramón González Salinas**, porque también contribuyo a darme la vida y porque ha sido un padre ejemplar, que me ha brindado mucho amor y cariño y siempre me brindo todo su apoyo incondicional.

A mis **Abuelitas: Juana Castillo Herrera y Tomasa Ramona Salinas Cantarero** (q.e.p.d), porque son mis motivos de inspiración, en sus rostros he visto la dulzura, de ellas he aprendido a tener esperanza en el futuro y a confiar en Dios nuestro Señor que todo lo puede.

A mis **hermanos: Iris, Francys, Franklin y Juanita, todos de apellidos González Montoya**, porque forman parte importante de mi vida y porque he compartido muchos



momentos felices de mi vida con ellos y donde quiera que yo me encuentre siempre van a estar en mi corazón.

A mis *sobrinitos: Steven Jesús, Larry Franco, Brush Enyel y Jairo Hans*, porque inspiran ternura y cariño para seguir adelante, para poder concluir mis metas.

Finalmente a mi *amiga Cleidys Elena Flores Escoto*, porque ha sido una experiencia muy grata el haber trabajado con ella desde la secundaria, en especial en este documento que lo hemos realizado con mucho sacrificio y cariño para poder culminar nuestra carrera universitaria.

Jacquelin del Socorro González Montoya



AGRADECIMIENTO

Muy especialmente agradecemos a nuestra *Alma Mater, la “Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua Centro Universitario Regional Matagalpa”*, porque en ella nos hemos formado como profesionales en la carrera de Licenciatura en Ciencias de la Computación.

A la *Lic. Indiana Delgado García*, Coordinadora de la Carrera de Licenciatura en Ciencias de la Computación, por habernos brindado su apoyo durante el transcurso de nuestra carrera, ayudándonos a formarnos como profesionales, así como inculcándonos buenos valores, transmitiéndonos palabras de aliento, y sobre todo seguridad para que cada uno de nosotros nos enamoráramos de la carrera para desempeñarnos y dar lo mejor de sí.

A nuestro tutor, el *Lic. Henry Palma Vivas*, por brindarnos su tiempo, paciencia, disponibilidad, amabilidad y motivación en el desarrollo de este trabajo.

Al *Padre Juan María Algaba Martínez*, quién se ha preocupado para que nos empeñemos a presentar un buen trabajo, aconsejándonos y transmitiéndonos sus conocimientos.

A *nuestros docentes*, por preocuparse por transmitirnos sus conocimientos para contribuir en nuestra formación académica y profesional. Además por habernos brindado su apoyo, comprensión en los momentos en los que no se podían efectuar sus trabajos.

Al *Ing. Humberto Noel Castillo Urbina*, por brindarnos su tiempo, paciencia, disponibilidad, amabilidad y motivación durante el desarrollo de todo este proceso investigativo, siendo un pilar fundamental para culminar con éxito la documentación y progreso de este trabajo.



También agradecemos de corazón a los profesores: **Ing. Claudia Livia Zeledón, Ing. Danelia Osegueda, Lic. Julio César Selva Ochoa**, quienes fueron fundamentales para la culminación y éxito del presente trabajo, ya que sus enseñanzas contribuyeron a nuestra formación académica en toda nuestra trayectoria universitaria.

A **Correos de Nicaragua**, por habernos brindado su apoyo incondicional en la realización de este seminario, permitiendo que todo su personal nos colaborara.

A **Larry Lugo Hernández, Franklin González Montoya, Juanita González Montoya, Neribeth Montoya Castillo y el niño Steven López González**, por habernos apoyado en la grabación de nuestro video, porque sin su ayuda no hubiese sido posible culminar nuestra aplicación.

Especialmente agradecemos a todos nuestros compañeros de clases, por haber compartido con nosotras estos años y aprovechamos la oportunidad para desearles éxitos en su vida profesional.

Cleidys Elena Flores Escoto

Jaquelin del Socorro González Montoya



VALORACIÓN DEL DOCENTE

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
CUR – MATAGALPA**

**Valoración del docente
Seminario de graduación**

Tema: Software Libre

El presente trabajo contiene los resultados de un Seminario de Graduación en el cual se desarrollo el subtema:

“Diseño de una aplicación de animación gráfica haciendo uso de Software Libre para simular el funcionamiento del Modelo OSI, tema impartido en la asignatura Teletratamiento de Redes I de la carrera Licenciatura en Ciencias de la Computación del CUR – Matagalpa UNAN Managua, durante el período del año 2008.”

En cumplimiento de mis funciones como tutor de seminario de graduación, informo que las bachilleres:

Br. Jacquelin del Socorro González Montoya.

Carnet No. 04-63644-5

Br. Cleidys Elena Flores Escoto.

Carnet No. 04-63608-1

Concluyeron el seminario de graduación presentando este informe final como lo demanda el Arto. 10 de las “Normativas para las modalidades de graduación como formas de culminación de estudios, plan 1999”, el cual está estructurado conforme el Arto. 9 de estas normativas.

Por tanto considero que el material expuesto en este informe está listo para su defensa.

**Lic. Henry Fernando Palma Vivas
Docente del seminario de graduación
Cédula: 441-221083-0010S**

RESUMEN



El presente trabajo consiste en el diseño de una aplicación de animación gráfica haciendo uso de software libre para simular el funcionamiento del modelo OSI, tema impartido en la asignatura teletratamiento de redes I de la carrera licenciatura en ciencias de la computación del CUR – Matagalpa, UNAN Managua.

Esta aplicación es un software obtenido de la combinación y edición de música, video, locución, imágenes, iconos y texto. Con todo ello, pretendemos fortalecer el proceso de enseñanza – aprendizaje, de los estudiantes de la carrera de licenciatura en ciencias de la computación, así como también apoyar al docente que imparta la asignatura de teletratamiento de redes I.

En este trabajo se integran aspectos de software libre, el diseño gráfico, la animación gráfica, la utilización de herramientas de software libre para el diseño y la animación gráfica, la enseñanza asistida por computadora, el uso de un video didáctico como herramienta en el proceso enseñanza – aprendizaje, el diseño de un guión, la psicología del color y la unidad del modelo OSI de la asignatura de redes. Este software tiene el propósito de integrar elementos o aspectos que permita mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de computación.

El trabajo cuenta con calidad científica presentando información veraz; usa el diseño y la animación gráfica para lograr transmitir el mensaje de las funciones de las capas del modelo OSI y para una mejor presentación de la información a ser abordada. Es académico, ya que será utilizado como una herramienta didáctica con participación de la docencia en esta asignatura.



I. INTRODUCCIÓN DEL TEMA Y SUBTEMA

Hoy en día se puede observar a nuestro alrededor un sin número de limitaciones en cuanto al uso de programas, por no contar con su licencia, así como también la prohibición en el uso del código fuente perteneciente a cada una de las aplicaciones del software utilizado. Desde hace tiempo el mundo de la informática ha venido buscando una solución en cuanto al uso de nuevas tecnologías de la información para ser presentada ante sus usuarios.

En la actualidad la tecnología va avanzando y la inclinación hacia las aplicaciones de software libre es cada día más común, además de ganar terreno no solo para la implementación de nuevas herramientas para los programadores existentes, sino que también es una solución presentada a los diferentes usuarios, que desean gozar de programas nuevos sin pensar en el uso de licencias que limiten el uso de las mismas. Es por eso que se ha visto al software libre como una alternativa que trae consigo la satisfacción y la ventaja de hacer uso de ellas sin restricciones.

“Por software libre (en inglés *free software*) se entiende aquel que no sólo permite al usuario final ejecutar los programas, sino que también le confiere la libertad de acceder al código fuente y adaptarlo a sus necesidades, distribuir copias del software a terceras personas y publicar nuevas versiones”. (Llavita, 2004:11).

Este tipo de Software pretende realizar una renovación tecnológica, en la que el hombre obtendrá una participación amena, por permitirle interactuar directamente con estos programas, y por garantizarle el uso de aplicaciones con características eficientes y robustas. Podemos implementarlo en diversas aplicaciones tales como: la ofimática, la programación, matemática, multimedia, etc.

La comunidad educativa demanda el uso de herramientas interactivas que comunique visualmente un mensaje que satisfaga necesidades sociales y de producción. Para lograr



esta petición se puede realizar mediante el uso de herramientas de diseño y animación gráfica que nos proporciona el software multimedia.

Por medio del diseño gráfico se logra que el mensaje sea más claro y comprensible, ayudando al docente de la asignatura a impartir de una mejor manera su clase para que el estudiante pueda tomar una decisión; y a través de la organización, la información que se obtiene modifica la conducta en el alumno, respecto al conocimiento adquirido. Con la animación gráfica se puede dar movimientos a objetos inanimados, implementados durante el diseño, logrando juntos de esta manera transmitir un mensaje.

Existen un sin números de asignaturas impartidas en las diferentes áreas profesionales que pueden hacer uso de este tipo de aplicaciones, entre ellas el modelo OSI (Open Systems Interconnection, Modelo de referencia de Interconexión de Sistemas abiertos), perteneciente al mundo de las redes en el área de informática, cuyo objetivo es dar un concepto teórico que separa las comunicaciones de red en siete niveles diferentes.

Esta unidad fue el punto de partida para realizar el diseño de una aplicación de animación gráfica, para ser utilizada dentro del CUR – Matagalpa, UNAN Managua, como herramienta didáctica en el proceso enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de la carrera de licenciatura en ciencias de la computación. Tanto los docentes como los estudiantes han manifestado lo importante que es este modelo en el aprendizaje dentro de una red. Los docentes consideran que cada capa del modelo OSI proporciona un punto de referencia de lo que va ocurriendo en todo el proceso de la comunicación de datos. Once estudiantes coinciden en que la importancia de este modelo es por su función dentro de una red, los otros cinco alumnos opinan que es importante por ser un modelo referencial (Ver Anexo 7 Fig. 1).

II. JUSTIFICACIÓN



El Software Libre, es la denominación del software que brinda libertad a los usuarios sobre su producto adquirido, el cual una vez obtenido, se puede usar, copiar, estudiar, modificar y redistribuir libremente. Se considera un sistema abierto, ya que al disponer del código fuente podemos darnos cuenta de alguna falla.

Actualmente, este tipo de software está ganando terreno ante el software privado, debido a sus grandes ventajas y facilidades, una de ellas es la utilización del código fuente, otra es la posibilidad de hacer mejoras de acuerdo a nuestras necesidades y no depender de los desarrolladores.

El uso del diseño y animación gráfica en las aplicaciones permite una mayor comprensión; es por esto que se pretende implementar la simulación estructural de las tareas realizadas por las capas del Modelo OSI, para satisfacer las necesidades que tienen los estudiantes del V Año de la carrera de Licenciatura en Ciencias de la Computación, del CUR Matagalpa, ya que en su totalidad los 16 alumnos opinan que les gustaría la realización de esta animación gráfica (Ver Anexo 7 Fig. 5), tres de ellos dicen que les permitirá afianzar sus conocimientos, ocho que obtendrían una mejor comprensión y cinco que la clase sería más interesante y motivadora (Ver Anexo 7 Fig. 6).

Siendo el modelo OSI, un modelo de referencia teórica impartido de manera general en las asignaturas de Teletratamiento de Redes; esta investigación beneficiará tanto a docentes como alumnos de la carrera Licenciatura en Ciencias de la Computación del CUR – Matagalpa, UNAN Managua, ya que servirá como una herramienta didáctica de apoyo en el proceso enseñanza - aprendizaje, ayudando al docente a la hora de impartir la unidad, ya que con esta aplicación se le facilitará una nueva metodología para implementarla en su clase, debido a que hasta el momento solo se hace uso de métodos cotidianos como: folletos, diapositivas, página web. El mayor número de aciertos lo obtuvieron los folletos y las diapositivas para una cantidad total de siete



estudiantes por cada metodología (Ver Anexo 7 Fig. 2). Así como también serviría a los estudiantes para que la clase se les haga más amena, debido a que con los métodos utilizados ocho de ellos opinan que suele ser muy cansada y muy teórica (Ver Anexo 7 Fig. 3), lo que hace que el nivel de comprensión de esta unidad en once estudiantes hasta el momento sea regular (Ver Anexo 7 Fig. 4).

El documento resultante de esta investigación estará disponible en la biblioteca “Rubén Darío” del CUR – Matagalpa, para que sirva como fuente de información para futuras investigaciones. Además de ser un requisito para obtener el título de Licenciado en Ciencias de la Computación.

III. OBJETIVOS



OBJETIVO GENERAL

- Diseñar una aplicación de animación gráfica haciendo uso de Software Libre para simular el funcionamiento del modelo OSI.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Mencionar la definición e importancia del Software Libre.
2. Analizar el funcionamiento del Modelo OSI.
3. Elegir entre las distintas herramientas existentes del software libre, las que se van a implementar en el diseño de la aplicación de animación gráfica.
4. Diseñar la estructura lógica y funcional para el desarrollo de la aplicación.
5. Programar la aplicación de la animación gráfica para la simulación del funcionamiento del modelo OSI.
6. Redactar el documento que servirá para futuras investigaciones.

IV. DESARROLLO DEL SUBTEMA

4.1. DISEÑO METODOLÓGICO



Para la realización de este tema; “Diseño de una aplicación de animación gráfica haciendo uso de Software Libre para simular el funcionamiento del Modelo OSI”, se hizo uso de información documental, teniendo en cuenta que se utilizó un análisis cualitativo aplicando los tres niveles de lectura.

La variable identificada en el problema de investigación es: “Es posible que mediante el diseño de una aplicación de animación gráfica haciendo uso de Software Libre para simular el funcionamiento del modelo OSI, sea más perceptible su labor en el aprendizaje de los estudiantes”. El universo de la investigación fueron los dieciséis alumnos del quinto año de la carrera de licenciatura en ciencias de la computación, durante el periodo del año 2008.

Esta muestra fue obtenida a través de la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Nxpqxq}{(N - 1)x D + pxq} \quad \text{Donde}$$

n= Tamaño muestra
 N= Universo
 p y q = Parámetros de probabilidad
 p=q=0.5
 D= Constante que involucra error
 B= Margen de error permitido; es decir 0.01 – 0.10 = 0.05

Los instrumentos utilizados para la obtención de la información fueron las encuestas, las entrevistas y finalmente la observación, siguiendo cuidadosamente su formulación adecuada para obtener una información veraz y para lograr medir los objetivos planteados.

El levantamiento de datos de la fase de investigación para el diseño de la aplicación se hizo con los estudiantes del quinto año de la carrera de licenciatura en ciencias de la computación, encuestando a los 16 alumnos de esa sección. La constatación de la



misma, se hizo a través de observaciones dentro del aula de clase (Ver Anexo 4); a su vez se realizaron entrevista a los docentes que habían impartido la asignatura de teletratamiento de redes I en la UNAN CUR – Matagalpa (Ver Anexo 5).

También, se realizó una entrevista al Operador Postal de Correos de Nicaragua, para conocer todo el proceso que se lleva a cabo en esta Institución, y así poder visualizar la analogía existente entre este proceso y las funciones realizadas por las capas del modelo OSI, de la asignatura de teletratamiento de redes I (Ver Anexo 8).

Para dicho análisis también nos apoyamos de la redacción de un guión técnico donde se refleja detalladamente el orden o secuencia en que se iban a realizar tanto las filmaciones de video; así como también la elaboración del diseño y animación gráfica de los personajes participantes. Realizado a partir de un cronograma de trabajo. (Ver Anexo 1)

4.2. SOFTWARE LIBRE

4.2.1. Introducción

Desde hace más de 30 años nos hemos acostumbrado a que quien nos vende un programa nos impone las condiciones bajo las que podemos usarlo, prohibiéndonos, por ejemplo, que se lo regalemos a un amigo. A pesar de ser software, no podemos adaptarlo a nuestras necesidades, ni siquiera podemos corregir los errores existentes, obligándonos a esperar que el desarrollador los arregle. Esto no tiene por qué ser así, y es precisamente el software libre, es el que nos concede las libertades que el software propietario nos niega.

A continuación se le dará respuesta a algunas interrogantes relacionadas con el Software Libre tales como: ¿Qué es el software libre?, ¿Qué no es Software Libre?, ¿Cuál es la historia del Software Libre?, ¿Porqué se llama Software Libre?, ¿Cuáles



son las características del Software Libre?, ¿Cuáles son las ventajas del Software Libre?, ¿Cuáles son las desventajas del Software Libre?, ¿Cuál es el movimiento del Software Libre?

4.2.2. Definición

El Software Libre es un conjunto de aplicaciones que permiten la utilización de programas sin restricciones relacionadas a licencias, código fuente, corrección de errores encontrados por los programadores, además de facilitar a sus usuarios adaptarlos a sus necesidades y ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar el software. Cuenta con cuatro libertades:

Libertad 0: Utilizar el programa sea cual sea el propósito.

Libertad 1: Estudiar el funcionamiento del programa y adaptarlo a las necesidades.

Libertad 2: Distribuir copias (ya sea gratuitamente o por un pago) y así ayudar a los diferentes usuarios que hagan uso de las aplicaciones.

Libertad 3: Mejorar el programa y luego publicarlo para el bien de toda la comunidad. (Floor, 2009:51).

Los programas instalados en nuestro equipo son distribuidos en su mayoría por una empresa con fines de lucro, es decir que se obtienen garantizando un pago al proveedor del servicio, además para su instalación se deben seguir una serie de reglas impuestas por su creador lo que conocemos como licencia de software, siendo una limitante para su distribución.

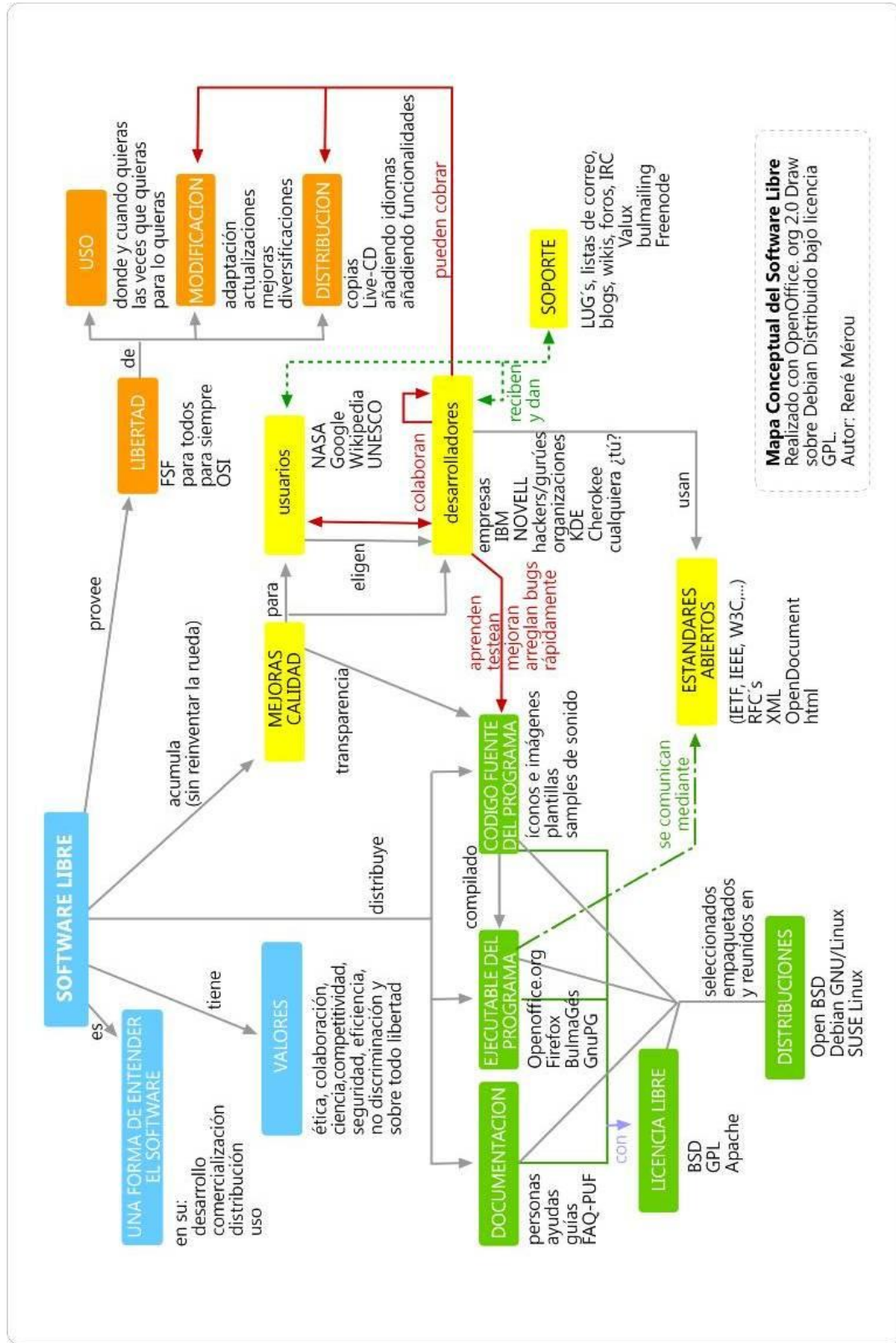
La definición del Software Libre refleja todo lo contrario de lo que conocemos como Software Propietario, convirtiéndose así en una alternativa de uso para todas las personas que deseen emplearlo en sus labores informáticas.



Diseño de una aplicación de animación gráfica haciendo uso de Software Libre para simular el funcionamiento del Modelo OSI



Para una mejor definición de software libre podemos verlo en este diagrama:





4.2.3. *¿Qué no es Software Libre?*

- Software regalado o de costo cero, pero sin el código fuente: Es el que normalmente viene en los CD's de revistas de computación o que se consigue en sitios freeware (programas gratis sin acceso a su código fuente).
- Software con el código fuente: Esto quiere expresar que el software se provee con su código fuente, pero no necesariamente brinda las libertades del Software Libre.
- Software de dominio público: Este tipo de software no tienen licencias de uso, por lo tanto corre el peligro de dejar de serlo si alguien lo utiliza con el fin de apropiárselo. (Citado por Santillan y Velásquez, 2007:7).

4.2.4. *Historia del Software Libre*

Entre los años 60 y 70 del Siglo XX, el software no era considerado un producto sino un añadido que los vendedores de las grandes computadoras de la época (los *mainframes*) aportaban a sus clientes para que éstos pudieran usarlos. En dicha cultura, era común que los programadores y desarrolladores de software compartieran libremente sus programas unos con otros. Este comportamiento era particularmente habitual en algunos de los mayores grupos de usuarios de la época, como DECUS (grupo de usuarios de computadoras DEC). A finales de los 70, las compañías iniciaron el hábito de imponer restricciones a los usuarios, con el uso de acuerdos de licencia.

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

Con la llegada de los años 80 la situación empezó a cambiar. Las computadoras más modernas comenzaban a utilizar sistemas operativos privativos, forzando a los usuarios a aceptar condiciones restrictivas que impedían realizar modificaciones a dicho software.



En caso de que algún usuario o programador encontrase algún error en la aplicación, lo único que podía hacer era darlo a conocer a la empresa desarrolladora para que 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 mejorar el software.

Richard Stallman cuenta que por aquellos años, en el laboratorio en el que se desempeñaba, habían recibido una impresora donada por una empresa externa. El dispositivo, era utilizado en red por todos los trabajadores, parecía no funcionar a la perfección dado que cada cierto tiempo el papel se atascaba. Una desventaja es que, no se generaba ningún aviso que se enviara por red e informara 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, que era lo que pretendía realizar. La empresa se negó a entregarle el código fuente.

En ese preciso instante, Richard Stallman se vio en la obligación de tomar una decisión, entre aceptar el uso de un software privativo firmando acuerdos de no revelación de código y acabar desarrollando más software privativo con licencias restrictivas, que a su vez deberían ser más adelante aceptadas por sus propios colegas.

Con este antecedente, en 1984, Richard Stallman comenzó a trabajar en el proyecto GNU, y un año más tarde fundó la Free Software Foundation (FSF, Fundación del



Software Libre). Stallman introdujo una definición para “free software (Software Libre)” y el concepto de "copyleft (copia permitida)", el cual lo desarrolló para dar a los usuarios libertad y para restringir las posibilidades de apropiación del software.

□

4.2.5. *¿Por qué se llama Software Libre?*

El nombre de Software Libre, viene de su nombre en inglés “free software”, donde “free” significa tanto libre como gratis, lo que significa que es una libertad que permite hacer uso de aplicaciones e implementaciones de programas usando códigos fuentes proporcionados por el software libre.

Para entender el significado del nombre del Software Libre designado por su creador tengamos en cuenta las siguientes frases: “libertad de expresión” y “no como cerveza gratis”. Para el primer término podemos decir que se refiere a la necesidad de aportar ideas y mejorar, etc. En el caso del segundo término se refiere a la cantidad de aplicaciones existentes que en su mayoría tienen restricciones.

4.2.6. *Características del Software Libre*

El Software Libre tiene las siguientes características:

- Puede ser utilizado sin costo alguno: debido a que no tiene un costo asociado; es decir gratuito.
- Concede el derecho a acceder a su diseño y aprender de él: es como obtener las instrucciones para construir un carro.
- Cualquier usuario puede modificar la aplicación: si el software tiene limitaciones o no es adecuado para una tarea, es posible adaptarlo a necesidades específicas y redistribuirlo libremente.
- Es de libre distribución (es decir, que cualquier persona puede regalarlo, venderlo o prestarlo).



Estos derechos típicamente no están disponibles con el software propietario. Usualmente en el software propietario hay que pagar una "licencia de uso" al creador (como el pago de derechos por el uso de una patente) y se está sujeto a las condiciones del desarrollador. Normalmente estas condiciones no otorgan ningún derecho al usuario final.

Cada una de las características mencionadas anteriormente le facilitan a los usuarios de software libre, hacer uso de las herramientas sin miedo a ser víctimas de uso de software propietario, que impliquen costo. También son accesibles y entendibles no requieren que el usuario final tenga que hacer un mayor esfuerzo para ser implementadas ya que les permite ser corregidas en caso de presentar fallas.

4.2.7. *Ventajas del Software Libre*

El software libre presenta una serie de ventajas sobre el software propietario por los derechos que otorga a sus usuarios. Algunas de estas ventajas pueden ser más apreciadas por los usuarios particulares, otras por las empresas y otras por las administraciones públicas.

El éxito del Software Libre se debe en su mayor parte a Internet, ya que ha permitido que las personas interesadas en los componentes del software libre se pongan fácilmente en contacto con otras. Internet de esta manera actúa como un catalizador que acelera el desarrollo y sintetiza el conocimiento en áreas muy específicas.

Cuando los usuarios de aplicaciones de software quieren hacer uso de ellas lo primero que buscan son sus ventajas, para verificar que cumplan los requerimientos necesarios para adquirirlas, por lo que se plantean algunas consideradas como motivación que impulsan a los contribuidores y desarrolladores a trabajar en el software libre,



considerando como la más importante la que producen beneficios sociales y tecnológicos para un país:

- Ahorros multimillonarios en la adquisición de licencias, debido a que se eliminan las barreras presupuestales en la adquisición de software.
- Combate efectivo a la copia ilícita de software.
- Beneficio social y tecnológico para el desarrollo de un país.
- Poseen una amplia gama de herramientas y librerías, permitiendo que el tiempo de desarrollo de una aplicación sean menores.
- Las aplicaciones son fácilmente auditadas antes de ser usadas, además del hecho de que las más populares se encuentran muy depuradas.
- Tiende a ser muy eficiente porque permite ser optimizado.
- Tiende a ser muy robusto (puede ser arreglado, no solamente por el creador o la compañía que lo produce).
- Tiende a ser muy diverso, es decir que cubre las necesidades de los diferentes usuarios de acuerdo a sus necesidades, por tanto el software está adaptado a una cantidad más grande de problemas.
- Crear aplicaciones de bajo costo, aplicando técnicas de lenguajes de programación.
- Reutilización del conocimiento, en vez de empezar siempre desde cero (que es el caso de la industria de software actual) siempre se puede empezar un proyecto desde un fundamento establecido, reflejando de esta manera la forma en que la ciencia se desarrolla partiendo de los descubrimientos previos e innovando sobre el conocimiento que ya se tiene.
- Los contratos de software propietario no se hacen responsables por daños económicos, y de otros tipos por el uso de sus programas. El software libre cuando se adquiere se vende “así” (tal cual) sin garantías explícitas del fabricante, sin embargo, puede haber garantías específicas para situaciones muy determinadas.
- Reconocimiento de colegas. (Grupo de Usuarios de Linux de México, 2007:3)

4.2.8. Desventajas del Software Libre



- En cuanto al nivel de aprendizaje de estas aplicaciones podemos decir que, si ponemos a dos señoras que nunca han tocado una computadora, probablemente tardaran lo mismo en aprender a usar software propietario por ejemplo de Microsoft, que software libre como Gnome o KDE; pero si antes los usuarios ya usaron software propietario generalmente tarda más en aprender a usar un software libre.
- El software libre no tiene garantía proveniente del autor.
- Se necesita dedicar recursos a la reparación de errores. Sin embargo en el software propietario es imposible reparar errores, hay que esperar a que saquen a la venta otra versión.
- No existen compañías únicas que respalden toda la tecnología.
- Las interfaces gráficas de usuario (GUI) y la multimedia apenas se están estabilizando.
- La mayoría de la configuración de hardware no es intuitiva. Se requieren conocimientos previos acerca del funcionamiento del sistema operativo y fundamentos del equipo a conectar para lograr un funcionamiento adecuado.
- Únicamente los proyectos importantes y de trayectoria tienen buen soporte, tanto de los desarrolladores como de los usuarios. Sin embargo existen muchos proyectos más pequeños y recientes que carecen del compromiso necesario por parte de sus usuarios o desarrolladores para que sean implementados de manera confiable. Estos proyectos importantes que tienen un excelente soporte cubren más del 90% de las necesidades de cómputo del usuario promedio.
- El usuario debe tener nociones de programación. La administración del sistema recae mucho en la automatización de tareas y esto se logra utilizando, en muchas ocasiones, lenguajes de guiones (perl, python, shell, etc). Sin embargo, existen en la actualidad muchas herramientas visuales que permiten al usuario no técnico llevar a cabo tareas de configuración del sistema de una manera gráfica muy sencilla sin la necesidad de conocimientos de programación.
- En sistemas con acceso a Internet, se deben de monitorear constantemente las correcciones de errores de todos los programas que contengan dichos sistemas, ya que son fuentes potenciales de competencia. En el software propietario también se deben de



monitorear constantemente las correcciones de errores de todos los programas y además es imposible reparar las vulnerabilidades (que en su mayoría son reparaciones fáciles) por uno mismo sino que hay que esperar a que la compañía fabricante libere la actualización y en algunos casos hay que pagar dinero extra por obtener esta.

➤ La diversidad de distribuciones, métodos de empaquetamiento, licencias de uso, herramientas con un mismo fin, etc., pueden crear confusión en cierto número de personas. (Citado por Culebro, Gómez y Torres, 2006:55).

4.2.9. *Movimiento del software libre*

El Movimiento de software libre comenzó el 27 de septiembre de 1983, cuando Richard Stallman anunció el proyecto GNU (GNU son las siglas de GNU's not Unix, un término recursivo y que en español traduciría en algo como GNU no es Unix). La meta del movimiento es dar libertad a los usuarios de ordenadores reemplazando software con términos de licencia restrictivos por software libre.

La mayoría de los miembros del movimiento de software libre creen que todo el software debería venir acompañado con las libertades declaradas en la definición de software libre. Muchos sostienen que es inmoral prohibir o impedir a las personas que hagan efectivas esas libertades y que éstas son necesarias para crear una sociedad decente donde los usuarios puedan ayudarse mutuamente y tomar el control sobre el uso de un ordenador.

Algunos seguidores del movimiento de software libre no creen que el software propietario sea estrictamente inmoral. Sin embargo, razonan que la libertad es valiosa tanto socialmente como expertamente, una propiedad del software, independiente de su calidad técnica en sentido estricto. Eso implica que los programadores colaboran con otros, trabajando el código y pueden difundirlo libremente.



Según (Raymond, 2009:8), “GNU, es una colección de programas que hace que el ordenador pueda trabajar”, lo que se ha convertido en una fuente práctica para la que trabajan millones de voluntarios en todo el mundo y que se aplica en los sistemas informáticos en forma de sistema central o mediante distintas aplicaciones y herramientas.

El movimiento de software libre también cree que todo software necesita documentación libre, pero esto no se posiciona firmemente en otros tipos de trabajos. Algunos defensores del software libre apoyan que los trabajos que sirven para un fin práctico también deberían ser libres.

El movimiento del software libre se convierte en un respaldo al uso del mismo, ya que está formado por los seguidores de aplicaciones libre. En Nicaragua ya existen grupos organizados de esta manera; quienes son usuarios de este tipo de aplicaciones y que pertenecen al movimiento GNU.

Algunos de los grupos que podemos encontrar en Nicaragua, podemos mencionar:

- El Grupo Ubuntu Nicaragua, el cual brinda soporte técnico gratuito a través de su sitio web (www.ubuntu.org.ni), listas de correo, foros y canal de IRC. Además de brindar capacitaciones de dos a tres veces al mes a través de talleres, conferencias y seminarios gratuitos en universidades, centros de estudios técnicos y de secundaria. (Ver Anexo 12 Fig. 1).
- Grupo SUSE @ Nicaragua “suse-ni”, promueven la utilización de la distribución Linux Suse para usuario normal (operador), desarrollador (programador) y servidores (correo, dns, web, etc.), su página web es www.opensuse.org.ni. (Ver Anexo 12 Fig. 2).
- Comunidad Mandriva Nicaragua (Mandriva-Ni), es un grupo de usuarios que tienen en común el uso de software libre por medio de la distribución Linux Mandriva, sus fines es el de ayudar a sus miembros en el correcto uso del sistema operativo y programas que vienen con éste, también instalar, corregir problemas, mejorar y



promocionar Linux Mandriva en nuestro país. La página web es www.mandriva.org.ni o www.mandriva.org.ni (Ver Anexo 12 Fig. 3).

➤ Grupo Fedora-ni, es un grupo de usuarios que brinda soporte mediante listas de correo e información en su página web (www.fedora-ni.net), en esta página se pueden encontrar noticias recientes sobre el proyecto Fedora, una biblioteca de consejos prácticos y pequeños manuales así como un enlace para inscribirse en la lista de correo (Ver Anexo 12 Fig. 4).

Es necesario recalcar que cada uno de los grupos mencionados son nombres de sistemas operativos de la familia del software libre, donde cada uno de ellos contiene una amplia gama de programas pertenecientes a esta línea de software.

4.3. DIFERENCIAS ENTRE OPEN SOURCE Y SOFTWARE LIBRE

Para determinar si realmente existe diferencia entre estos dos movimientos, es necesario hacer una breve descripción de cada uno de ellos, presentado a continuación:

El término “Software Libre” es un tipo de software cuya licencia requiere básicamente cinco cosas: uso irrestricto, disponibilidad de código fuente, posibilidad de realizar múltiples copias, posibilidad de mejorarlo y de distribuir éstas mejoras. Una condición necesaria para esto es el acceso a los códigos fuentes. Es importante resaltar que esto no implica que el software sea gratis. El Software Libre (Free Software) opina que nunca deberías usar o crear software con una licencia que limite los derechos de la licencia GPL.

El término “Open Source” se refiere a los cuatro puntos del software libre, además del acceso al código del software, el distribuir su código fuente, obteniendo uno de mejor calidad, más confiable, seguro y creativo, el cual evoluciona de forma más rápida y orientado a satisfacer las necesidades de sus usuarios. Open Source opina que puedes usar este tipo de software y de otra categoría cuando quieras. Es decir que puede ser



propiedad de una empresa determinada, de forma que nadie asegura que deje de ser open source en el futuro, o que una mejora que otro introduzca pase a formar parte de mejoras propiedad de la empresa, frente al código libre, en el que las mejoras deben seguir siendo abiertas y libres (se pueden ampliar, o mejorar). (Roberto, 2007:1). Ni el Software Libre ni el Open Source tienen problemas con que la gente venda software, la venta no es una licencia sino que refleja la entrega de un servicio (muchas veces se vende empaquetado, con manuales, instalado u otro valor agregado). (Silva, 2007).

Por tanto podemos decir que ambos movimientos sociales se preocupan por lo que se puede o se debe hacer con los programas; y que la única diferencia existente entre ellos es una visión filosófica, donde el movimiento del software libre se concentra y se preocupa más por que se valore y se haga énfasis en preservar las libertades del usuario, otorgadas a través de la licencia de software; es decir “el software debería ser libre”. En cambio el movimiento del Open Source hace énfasis en el aspecto pragmático y técnico del tema donde se elige software libre porque es mejor técnicamente, esto implica que de darse el caso se podría elegir software privativo si fuese mejor que el anterior, así como facilitar las cosas a las empresas y organizaciones, permitiendo en algunos casos dentro de sus licencias que éstas conviertan el software libre en privativo; es decir “el software es mejor si su código es abierto”. Una forma general de percibir esta diferencia es con el siguiente ejemplo:

Tomemos como referencia que existe un determinado software que una persona requiere para trabajar y éste encuentra un software similar pero privativo que tiene algunas características adicionales, si esta persona es del movimiento Open Source su reflexión será: "hasta ahora uso software libre, pero este software privativo es mejor, no puedo imaginar como pude obviarlo". Mientras que una persona del movimiento de software libre diría: "este software restringe y me priva de mis derechos, que nuevas características se requiere en el programa de software libre empecémosla a programar".

4.4. LICENCIAS DEL SOFTWARE LIBRE



Cuando nos referimos a licencia de software hablamos de un contrato, en palabras de uso común, de un contrato entre el autor (o propietario de los derechos) y los usuarios, que estipula lo que éstos pueden hacer con su obra: uso, redistribución, modificación, etc., y en que condiciones.

Tanto el software libre como el software propietario hacen uso de licencias para cada uno de sus programas, aunque entre cada una de ellas existe diferencias estableciendo sus propias condiciones de uso y redistribución totalmente diferentes y, como se ha podido demostrar a lo largo de los últimos años, han desembocado no sólo en métodos de desarrollo totalmente diferentes, sino incluso en una forma alternativa de entender la informática.

La legislación sobre derechos de autor, plasmada en las leyes sobre propiedad intelectual, asegura que por defecto no se puede hacer casi nada con una obra (en nuestro caso, un programa) que se recibe o se compra si su autor (o el que posea los derechos de la misma) no nos lo permite explícitamente. Las licencias de software libre dan ciertos permisos explícitos: Cuando recibes un programa libre puedes redistribuirlo o no, pero si lo redistribuyes, sólo puedes hacerlo porque la licencia te lo permite. Pero para ello es preciso cumplir con la licencia. En definitiva, la licencia contiene las normas de uso a las que han de atenerse usuarios, distribuidores, integradores y otras partes implicadas en el mundo de la informática.

Las condiciones y/o restricciones que imponen las licencias sólo pueden ser precisadas por los propios autores, que según la normativa de propiedad intelectual son los propietarios de la obra. En cualquier caso, la propiedad de la obra será de los autores, ya que la licencia no supone transferencia de propiedad, sino solamente derecho de uso y, en algunos casos, de distribución.



Cada nueva versión de un programa es considerada como una nueva obra. El autor tiene, otra vez, plena potestad para hacer con su obra lo que desee, incluso distribuirla con términos y condiciones totalmente diferentes (o sea, una licencia diferente a la anterior). Así, si el lector es autor único de un programa podrá publicar una versión bajo una licencia de software libre y otra posterior bajo una licencia propietaria. En caso de existir más autores, y que la nueva versión contenga código cuya autoría les corresponda y que se vaya a publicar bajo otras condiciones, todos ellos han de dar el visto bueno al cambio de licencia.

Es preciso recordar que de ahora en adelante cuando decimos que una licencia es de software libre, lo decimos en el sentido de que cumple las definiciones de software libre, las licencias son:

4.4.1. *Licencia tipo BSD*

La licencia BSD (Berkeley Software Distribution) tiene su origen en la publicación de versiones de UNIX realizadas por la universidad californiana de Berkeley, en EE.UU. La única obligación que exige es la de dar crédito a los autores, mientras que permite tanto la redistribución binaria, como la de los códigos fuentes, aunque no obliga a ninguna de las dos en ningún caso. Asimismo, da permiso para realizar modificaciones y ser integrada con otros programas casi sin restricciones.

4.4.2. *La Licencia Pública General de GNU (GNU GPL)*

La Licencia Pública General del proyecto GNU (más conocida por su acrónimo en inglés GPL) es con diferencia la licencia más popular y conocida de todas las licencias del mundo del software libre. Su autoría corresponde a la Fundación del Software Libre



y en un principio fue creada para ser la licencia de todo el software generado por esta fundación.

Esta licencia permite la redistribución binaria y la de las fuentes, aunque, en el caso de que redistribuya de manera binaria, obliga a que también se pueda acceder a las fuentes. Asimismo, está permitido realizar modificaciones sin restricciones, aunque sólo se pueda integrar código licenciado bajo GPL con otro código que se encuentre bajo una licencia idéntica o compatible, lo que ha venido a llamarse el efecto viral de la GPL, ya que el código publicado una vez con esas condiciones nunca puede cambiar de condiciones.

La licencia GPL está pensada para asegurar la libertad del código en todo momento, ya que un programa publicado y licenciado bajo sus condiciones nunca podrá ser hecho propietario. Es más, ni ese programa ni modificaciones al mismo pueden ser publicados con una licencia diferente a la propia GPL.

4.4.3. *La Licencia Pública General Menor de GNU (GNU LGPL)*

La Licencia Pública General Menor del proyecto GNU (comúnmente conocida por sus iniciales en inglés LGPL) es la otra licencia de la Fundación del Software Libre. Pensada en sus inicios para su uso en bibliotecas (la L en sus comienzos venía de library, 'biblioteca'), fue modificada recientemente para ser considerada la hermana menor (lesser, 'menor') de la GPL. La LGPL permite el uso de programas libres con software propietario. El programa en sí se redistribuye como si estuviera bajo la licencia GPL, pero se permite la integración con cualquier otro software sin prácticamente limitaciones.

Hoy en día, existen muchos programas que no son bibliotecas licenciadas bajo las condiciones de la LGPL. Por ejemplo, el navegador Mozilla está licenciado, entre otras, también bajo la LGPL.



4.4.4. *Creative Commons o CC*

Esta licencia esta inspirada en la licencia GPL (Licencia Pública General); esta licencia te dice que eres libre de copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra; así como también de hacer obras derivadas. Estas libertades te las da con las condiciones siguientes:



. Debes de reconocer la autoría de la obra en los términos
os por el propio autor o licenciante.



ial. No puedes utilizar esta obra para fines comerciales.



ento Recíproco. Si alteras, transformas o creas una obra a
ta obra, sólo podrás distribuir la obra resultante bajo una
al a está.

Al reutilizar o distribuir la obra, tiene que dejar bien claro los términos de la licencia de está obra.

Algunas de estas condiciones puede no aplicarse si se obtiene el permiso del titular de los derechos de autor.

Este trabajo esta protegido por las condiciones señaladas por esta licencia.

4.4.5. *Otras licencias de programas*

La variedad de licencias libres es grande, aunque por razones prácticas la mayoría de los proyectos se adaptan a las descritas anteriormente; en efecto muchos proyectos no quieren o pueden dedicar recursos a diseñar una licencia propia y la mayoría de los usuarios prefieren referirse a unas siglas, que leer y analizar licencias completas. Que



una licencia sea libre o no, depende del concepto de libertad que tenga el que la clasifica, aunque existe consenso para la mayoría de ellas.

A modo de ejemplo, se incluyen a continuación dos pequeños listados con algunas licencias de software libre no tratadas hasta el momento.

En el primer caso se puede encontrar licencias que no imponen condiciones especiales y en el segundo la redistribución (esto es, que sólo especifican que el software se puede redistribuir o modificar, pero no imponen condiciones especiales si se hace, lo que permite, por ejemplo, que alguien que recibe el programa pueda después redistribuirlo como software propietario). En el segundo se incluyen las que, al estilo de la GNU GPL, imponen condiciones en caso de que se quiera redistribuir el software, condiciones que van en la línea de forzar a que se sigan cumpliendo las condiciones de la licencia después de la primera redistribución. Mientras que el primer grupo hace énfasis en la libertad de quien recibe un programa, ya que le permite hacer casi lo que quiera con él (en términos de condiciones de futuras redistribuciones), el segundo lo hace en la libertad de cualquiera que potencialmente pueda recibir algún día un trabajo derivado del programa (ya que obliga a que las sucesivas modificaciones y redistribuciones respeten los términos de la licencia original). La diferencia entre estos dos tipos de licencias ha sido tema de debate en la comunidad del software libre. Llamaremos “licencias permisivas” o “licencias tipo BSD” a las del primer tipo, y “licencias robustas” o “licencias copyleft” a las del segundo. En cualquier caso, es conveniente recordar que todas ellas son licencias libres.

Algunas licencias permisivas:

- ***Licencia de X Windows versión 11 (X11)***

Es la licencia usada para la distribución del sistema X Windows, el sistema de ventanas más ampliamente usado en el mundo Unix, y también en entornos GNU/Linux. Permite redistribución, uso y modificación prácticamente sin restricciones. Bajo esta licencia se distribuyen también trabajos derivados de X Windows, como XFree86.



• ***Zope Public License 2.0***

Esta licencia “ZPL” es usada para la distribución de Zope (un servidor de aplicaciones) y otros productos relacionados. Es una licencia similar a la BSD, con el interesante detalle de prohibir expresamente el uso de marcas registradas por Zope Corporation.

• ***Licencia de Apache***

Licencia bajo la que se distribuyen la mayor parte de los programas producidos por el proyecto Apache. Hay algunos programas libres que no se distribuyen con una licencia específica, sino que su autor los declara explícitamente en el dominio público. La principal consecuencia de esta declaración es que el autor renuncia a todos sus derechos sobre el programa, y por lo tanto puede modificarse, redistribuirse, usarse, etc., de cualquier manera.

Algunas licencias robustas:

• ***Licencia de Sleepycat***

Es la licencia bajo la que la empresa Sleepycat distribuye sus programas. Obliga a ciertas condiciones siempre que se redistribuye el programa o trabajos derivados del programa. Obliga a ofrecer el código fuente (incluidas las modificaciones, si se trata de un trabajo derivado), y a que la redistribución imponga al receptor las mismas condiciones. Aunque mucho más corta que la GNU GPL, es muy similar a ésta en sus efectos principales.

• ***Licencia de eCos 2.0***

Es la licencia bajo la que se distribuye eCos, un sistema operativo de tiempo real. Es una modificación de la GNU GPL, que no considera que el código que se enlace con programas protegidos por ella queden sujetos a las cláusulas de la GNU GPL si se redistribuyen. Sus efectos son similares a los de la GNU LGPL.

• ***Licencia Pública General de Affero***

Considera el caso de los programas que ofrecen servicios vía web, o en general, vía redes de ordenadores. Como el uso del programa no implica haberlo recibido mediante



una redistribución, aunque el programa esté licenciado, por ejemplo, bajo la GNU GPL, alguien puede modificarlo y ofrecer un servicio en la red usándolo, sin redistribuirlo de ninguna forma, y por tanto sin estar obligado, por ejemplo, a distribuir el código fuente. La Affero GPL tiene una cláusula que obliga a que, si el programa tiene un medio para proporcionar su código fuente vía web a quien lo use, no se pueda desactivar esa característica. Esto significa que, si el autor original incluye esa capacidad en el código fuente, cualquier usuario puede obtenerlo, y además esa redistribución está sometida a las condiciones de la licencia.

• ***Licencia Pública IBM 1.0***

Es una licencia que permite la redistribución binaria de trabajos derivados sólo si se anuncia algún mecanismo para que quien reciba el programa pueda recibir su código fuente. La redistribución del código fuente se ha de hacer bajo la misma licencia. Además, esta licencia es interesante por obligar al que redistribuye el programa con modificaciones a registrar automática y gratuitamente las patentes que puedan afectar a esas modificaciones, y que sean propiedad del redistribuidor, a quien reciba el programa.

• ***Licencia Pública de Mozilla 1.1***

Es una evolución de la primera licencia libre que tuvo el Netscape Navigator, y en su momento fue muy importante por ser la primera vez que una empresa muy conocida decidió distribuir un programa bajo su propia licencia libre.

4.4.6. *Distribución bajo varias licencias*

Hasta ahora hemos ido suponiendo que cada programa tenía una única licencia en la que se especificaban las condiciones de uso y redistribución, entre otras. Sin embargo,



un autor puede distribuir obras con distintas licencias. Para entenderlo, debemos tener en cuenta que cada publicación es una nueva obra y que se puede dar el caso de que se distribuyan versiones que sólo difieren en la licencia. Dependiendo de lo que el usuario quiera hacer con el software, se encontrará con que tiene que obedecer una licencia u otra.

El ejemplo más conocido de doble licencia es el de la biblioteca Qt, sobre la que se fundamenta el entorno de escritorio KDE. Esta solución satisfacía a todas las partes, por lo que hoy en día KDE es considerado software libre.

Otros ejemplos de licencias duales los podemos encontrar en StarOffice y OpenOffice, o en el Netscape Communicator y Mozilla. En ambos casos el primer producto es propietario, mientras que el segundo es una versión libre (generalmente bajo las condiciones de varias licencias libres). (Citado por González, Seoane y Robles, 2003:69-86).

4.5. LEYES DEL SOFTWARE LIBRE VRS. LEYES DEL SOFTWARE PROPIETARIO

Hoy por hoy el software es una herramienta para prácticamente el 100% de los sectores productivos; de ahí su importancia. Únicamente debemos de tomar en cuenta las restricciones de uso de cada uno de estos programas de acuerdo al autor que los creo. Esto ha originado no sólo métodos de desarrollo totalmente diferentes, sino que también ha incluido formas prácticamente opuestas de entender la informática.

La mayoría de los programas existentes se rigen a una ley o reglas mencionadas anteriormente como licencias. A continuación se habla acerca de la diferencia entre la ley utilizada por el software libre y el software propietario, donde se refleja que es por condiciones de uso y redistribución totalmente diferentes, tomando como referencia la forma en que sus actores desean publicar sus programas.



Legalmente hablando, la situación de los programas libres respecto a los programas propietarios no es muy diferente: también se distribuyen bajo licencia. Lo que les diferencia es precisamente qué permite esa licencia. En el caso de las licencias de programas libres, es el de no restringir el uso, la redistribución y la modificación, lo que pueden imponer son condiciones a satisfacer precisamente en caso de que se quiera redistribuir el programa. Por ejemplo, pueden exigir que se respeten las indicaciones de autoría, o que se incluya el código fuente si se quiere redistribuir el programa listo para ejecutar.

Las leyes del software libre suele aventajar al propietario tanto en los costos directos (costo de adquisición y mantenimiento), así como en los indirectos a través de una mayor fiabilidad y menor costo para la administración y también en los costos futuros, ya que proporciona mayor libertad y menores condicionamientos legales y tecnológicos de la estrategia tecnológica de una sociedad. Además que en lugar de restringir el uso del software cuidadosamente lo que se permite es otorgar ciertos permisos explícitos para hacer uso de los programas.

En el caso de las leyes del software libre se preocupa por:

- Favorecer naturalmente la aparición de monopolios: se refiere a que no es conveniente que exista privilegios únicamente para un tipo de software cuando se puede contribuir al desarrollo de estos de manera cooperativa por parte de otros desarrolladores.
- Si una solución no alcanza una masa crítica de usuarios no podrá tener éxito a medio plazo: se refiere a los asuntos tecnológicos y de comprender las necesidades reales de los usuarios contribuyendo a que estos sean más barato, confiables y funcionales, con más independencia (Citado por Abella y Segovia, 2004:22-29).

Un software propietario es aquel software que refleja el hecho de que su propiedad absoluta permanece en manos de quien tiene sus derechos y no del usuario, quien



únicamente puede utilizarlo bajo ciertas condiciones. Su uso, redistribución y/o modificación están prohibidos o restringidos de modo tal que no es posible llevarlos a cabo. Es decir, que este tipo de software le da al usuario derechos limitados sobre su funcionamiento, cuyo alcance establece el autor o quien posea ese derecho. Por ejemplo, ese derecho puede ser el de ejecutar el programa “tal como es” en una determinada computadora.

En el caso de las leyes del software propietario o bajo licencia propietaria se refiere al hecho de que: “Las licencias de la mayoría de los programas están diseñadas para quitarte la libertad de compartirlos y cambiarlos”. Es decir que para que un usuario pueda hacer uso de un programa debe pagar por el derecho de poder usarlo y de poder mantenerlo en un equipo determinado.

De acuerdo a lo anterior podemos concluir que un software propietario se considera legal cuando este circula sin incumplir ninguna norma. Por ejemplo, si tenemos un software con su respectiva licencia original y con su certificado de autenticidad, o si lo tenemos instalado en una sola computadora (porque la licencia solo me permite hacer eso). Y es ilegal, cuando el software que se posee o circula violando una norma determinada. Por ejemplo: tenemos licencia para usarlo en una sola computadora pero lo instalamos en más de una, no tenemos la licencia pero lo podemos utilizar mediante artificios (cracks, patches, loaders, key generators, números de serie duplicados, etc).

“Solamente el manejo o la eliminación de las restricciones activas de software conducirán a un incremento de uso de programas de manera correcta”. (Held, 2005:5).

Podemos entonces considerar que el uso de las leyes de software de manera adecuada de acuerdo a su planteamiento favorecería el uso del software y que por lo tanto no se trata solo de conocerlas sino de saberlas implementar.



En la práctica, la mayoría de las empresas y organizaciones hacen uso de programas sin apearse a las normas establecidas por el software propietario, por tanto las leyes provenientes del software libre le facilitarían su uso de manera correcta, contribuyendo por un lado al éxito laboral y, por otro, resulta una vía para solucionar los problemas de licencias que se presentan.

4.6. REDES

4.6.1. *Introducción*

Hoy en día es imposible llegar a pensar que algún usuario de computadora pueda estar aislado de todo, solo y sin contacto con otras computadoras de otros usuarios, ya sea dentro de una red local o de internet. Es por esta razón, que es necesario conectar las computadoras en red.

Las primeras redes de computadoras fueron creadas durante la década de los años 60, como una forma de transferir información de una computadora a otra. En esa época, el medio más usado para almacenamiento externo de datos y transporte eran las tarjetas perforadas, que almacenaban algunos pocos bytes de datos cada una. Fueron una de las formas más lentas y trabajosas de transportar grandes cantidades de información que se puedan imaginar.

Entre 1970 y 1973 fue creada Arpanet, una red que interconectaba varias universidades y órganos militares. En esta época surgió el e-mail y el FTP, recursos que utilizamos hasta hoy en día. Ya en 1973 se realizó la primera prueba de transmisión de datos utilizando el estándar Ethernet, dentro del PARC (el laboratorio de desarrollo de Ceros en Palo Alto).



Aquí te podrás documentar sobre lo que es una red, los tipos de redes según su clasificación, las características de las redes y una serie de similitudes y diferencias existentes entre el modelo OSI y el modelo TCP/IP.

4.6.2. Definición

Una red es un sistema de comunicación entre computadoras que permite la transmisión de datos de una máquina a la otra, con lo que se lleva adelante entre ellas un intercambio de todo tipo de información y de recursos.

4.6.3. Tipos de redes

Existen varios tipos de redes, los cuales se clasifican de acuerdo al modo de administración y de acuerdo al área geográfica.

Clasificación de acuerdo al modo de administración

- **Redes Públicas:** Una red tiene carácter público cuando las solicitudes de servicios o requerimientos necesarios para ser usuario de la misma no tienen otra restricción que las disponibilidades de los medios técnicos. Este tipo de red son operadas por: capital estatal, privado o mixto.

- **Redes Privadas:** Tiene carácter privado cuando es operada para un fin determinado y sus usuarios pertenecen a una o varias corporaciones que tiene intereses específicos en la misma. Dentro de estas redes están: redes de empresas, redes para uso militares donde la seguridad es primordial y redes multiorganizativas.

Clasificación de acuerdo al área geográfica

- **Las redes LAN (Local Área Network, redes de área local):** Son redes pequeñas. Debido a sus limitadas dimensiones, son redes muy rápidas en las cuales cada estación se puede comunicar con el resto. Están restringidas en tamaño, lo cual significa que el tiempo



de transmisión, en el peor de los casos, se conoce. Operan a velocidades entre 10 y 100 Mbps.

➤ **Las redes WAN (Wide Área Network, redes de área extensa):** Son redes punto a punto que interconectan países y continentes. Al tener que recorrer una gran distancia sus velocidades son menores que en las LAN aunque son capaces de transportar una mayor cantidad de datos. El alcance es una gran área geográfica, como por ejemplo: una ciudad o un continente. Está formada por una extensa cantidad de computadoras interconectadas (llamadas hosts), por medio de subredes de comunicación o subredes pequeñas, con el fin de ejecutar aplicaciones, programas, etc.

➤ **Las redes MAN (Metropolitan Área Network, redes de área metropolitana),** comprenden una ubicación geográfica determinada "ciudad, municipio", y su distancia de cobertura es mayor de 4 Kmts. Son redes con dos buses unidireccionales, cada uno de ellos es independiente del otro en cuanto a la transferencia de datos. Es básicamente una gran versión de LAN y usa una tecnología similar. Puede cubrir un grupo de oficinas de una misma corporación o ciudad, esta puede ser pública o privada.

4.6.4. Características de las redes

1. Las redes trabajan para la preservación y el surgimiento de la diversidad en todas sus formas.
2. Las redes revalorizan lo pequeño y la escala apropiada para que las personas puedan ser partícipes responsables dentro de su comunidad.
3. Las redes son descentralizadas, horizontales y extremadamente democráticas. Carecen de conducción o jerarquías. No hay forma de predecir o inducir comportamientos. No hay líneas de conducción ni órdenes pasadas por la cadena.
4. El principal producto de las redes es el procesamiento de la información, transmitida mediante canales de confianza y el compromiso compartido.
5. Las redes son buenas para discernir e introducir cosas o ideas completamente nuevas.
6. Las redes son informales, ni siquiera están registradas.



7. Las redes carecen de fondos. Sus miembros pagan el costo de su propia participación compartiendo gastos mínimos sin cobrar cuotas societarias.
8. Las redes argumentan sobre la base de términos éticos y morales antes que sobre posiciones legales, científicas o económicas.
9. Las redes originan el cambio social, encontrando soluciones imaginativas a problemas comunes allí donde las medidas centralistas resultan lentas o infructuosas.
10. Las redes funcionan sobre una elevada medida de conexión.
11. Las redes están basadas en la comunicación directa entre sus integrantes. (Osegueda, 2008:36).

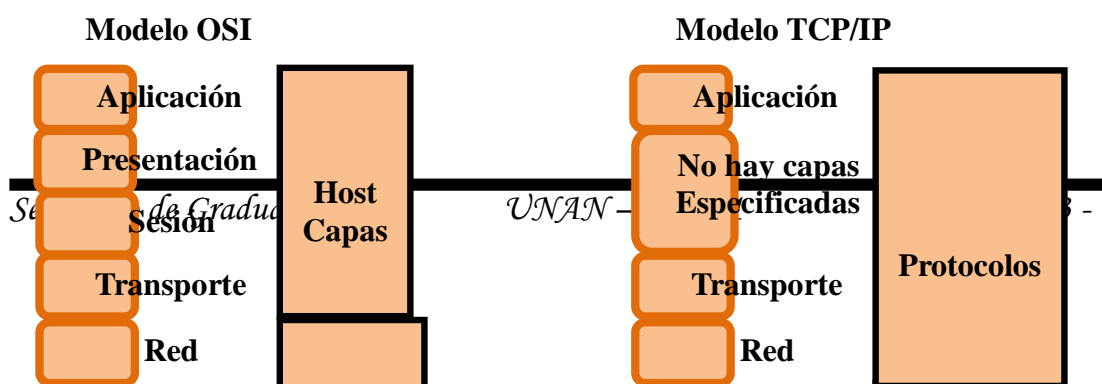
4.6.5. *Modelo OSI vs Modelo TCP/IP*

Similitudes

- Ambos se dividen en capas.
- Ambos tienen capas de aplicación, pero con funciones distintas.
- Ambos tienen capas de transporte y de red similares.
- Ambos modelos deben de ser conocidos por los profesionales de redes.
- En ambos modelos se usa la conmutación de paquetes.

Diferencias

- TCP/IP combina las funciones de la capa de presentación y de sesión en la capa de aplicación.
- TCP/IP combina la capa de enlace de datos y la capa física del modelo OSI en una sola capa.
- TCP/IP parece ser más simple porque tiene menos capas.
- Los protocolos TCP/IP son los estándares en torno a los cuales se desarrolló Internet, de modo que la credibilidad del modelo TCP/IP se debe en gran parte a sus protocolos. En comparación, no se crean redes a partir de protocolos específicos relacionados con OSI, aunque todo el mundo utiliza el modelo OSI como guía.





4.7. MODELO OSI

4.7.1. *Introducción*

Por mucho tiempo se consideró al diseño de redes un proceso muy complicado, debido a que cada fabricante de computadoras tenía su propia arquitectura de red, siendo cada una distinta a las demás, y sin compatibilidad alguna entre marcas. Con todo ello los fabricantes consideraron acordar una serie de normas internacionales para describir las arquitecturas de redes.

En 1984, la Organización Internacional de Estandarización (ISO); desarrollo un modelo de referencia llamado OSI (Open Systems Interconnection, Interconexión de Sistemas Abiertos). El cual, es usado para describir el uso de datos entre la conexión física de la red y la aplicación del usuario final. Este modelo es el mejor conocido y el más usado para describir los entornos de red.

El modelo OSI tiene dos componentes principales:

- Un modelo de red, denominado modelo básico de referencia (“Basic Reference Model”) o capa de servicio (“Server-Layer”).



- Un conjunto de protocolos.

La idea es diseñar redes como una secuencia de capas, cada una construida sobre la anterior. Las capas se pueden dividir en dos grupos:

- Servicios de Transporte (niveles 1, 2, 3 y 4)
- Servicios de Soporte al Usuario (niveles 5, 6 y 7)

4.7.2. *Definición*

El modelo de referencia OSI, denominado modelo de interconexión de sistemas abiertos (OSI, Open Systems Interconnection), es el modelo principal que define las funciones de cada capa y el modo en que ellas trabajan conjuntamente para proporcionar comunicaciones por red. Es considerado, la mejor herramienta disponible para enseñar a enviar y recibir datos a través de una red.

4.7.3. *Función del modelo OSI dentro de una red*

El modelo de referencia OSI permite que los usuarios vean las funciones de red que se producen en cada capa. Más importante aún, el modelo de referencia OSI es un marco que se puede utilizar para comprender cómo viaja la información a través de una red. Además, puede usar el modelo de referencia OSI para visualizar cómo la información o los paquetes de datos viajan desde los programas de aplicación (por ej., hojas de cálculo, documentos, etc.), a través de un entorno de red (por ej., cables, etc.), hasta otro programa de aplicación ubicado en otro computador de la red, aún cuando el remitente y el receptor tengan distintos tipos de red.

4.7.4. *Capas del modelo OSI*

En el modelo de referencia OSI, hay siete capas numeradas, cada una de las cuales ilustra una función de red particular. Este modelo de red se divide en capas porque trae consigo estas ventajas: (CISCO, 1999: Capítulo 2).

Reduce la complejidad.

Estándar de comunicación

LA PILA OSI

(7) Capa de Aplicación
Servicios de red a aplicaciones

(6) Capa de Presentación
Representación de los datos

(5) Capa de Sesión
Comunicación entre dispositivos de la red

(4) Capa de Transporte
Conexión extremo a extremo y



El estudio del modelo OSI capa por capa, se logró a partir del programa de asignatura “Teletratamiento de redes I” (Ver Anexo 3) y a través de la observación de esta (Ver Anexo 4). Al estudiar una por una las capas de este modelo, los alumnos del V año de la carrera de computación comprenderán mejor la manera en que los paquetes de datos viajan a través de una red.

Cada capa individual de este modelo, tiene un conjunto de funciones que debe realizar para que los paquetes de datos puedan viajar en la red desde el origen hasta el destino. A continuación, presentamos una breve descripción de cada capa del modelo de referencia OSI, tal como aparece en la figura.

Capa 7: Capa o nivel de aplicación

La capa de aplicación es la capa del modelo OSI más cercana al usuario; describe como hacen su trabajo los programas de aplicación (navegadores, clientes de correo, terminales remotos, transferencia de ficheros, etc.). Por ejemplo, esta capa implementa la operación con ficheros del sistema. Por un lado interactúan con la capa de presentación; por otro representan la interfaz con el usuario, entregándole la información y recibiendo los comandos que dirigen la comunicación.



Capa 6: Capa o nivel de presentación

La capa de presentación garantiza que la información que envía la capa de aplicación de un sistema pueda ser leída por la capa de aplicación de otro sistema. De ser necesario, la capa de presentación traduce entre varios formatos de datos utilizando un formato común. En teoría, esta capa presenta los datos a la capa de aplicación cogiendo los datos recibidos y transformándolos en formatos como texto, imágenes, sonido, etc.

Capa 5: Capa o nivel de sesión

Como su nombre lo indica, la capa de sesión establece, administra y finaliza las sesiones entre dos computadoras que se están comunicando. Esta capa proporciona sus servicios a la capa de presentación. Es una extensión de la capa de transporte que ofrece control de diálogo y sincronización.

Capa 4: Capa o nivel de transporte

Esta capa se ocupa de garantizar la fiabilidad del servicio, describe la calidad y naturaleza del envío de datos. Por ejemplo, esta capa define cuando y como debe utilizarse la retransmisión para asegurar su llegada. Para ello divide el mensaje recibido de la capa de sesión en trozos (datagramas), los numera correlativamente y los entrega a la capa de red para su envío. Durante la recepción, si la capa de red utiliza el protocolo IP, la capa de transporte es responsable de reordenar los paquetes recibidos fuera de secuencia.

Capa 3: Capa o nivel de red

La capa de red es una capa compleja que proporciona conectividad y selección de ruta entre dos sistemas de hosts que pueden estar ubicados en redes geográficamente distintas. Es la responsable de la transmisión de los datagramas (paquetes) y de encaminar cada uno en la dirección adecuada, tarea que puede ser complicada en redes grandes como Internet, pero no se ocupa de los errores o pérdidas de paquetes. Por ejemplo, define la estructura de direcciones y rutas de internet.



Capa 2: Capa o nivel de enlace de datos

Esta capa traslada los mensajes hacia/desde la capa física a la capa de red; específica como se organizan los datos cuando se transmiten en un medio particular. Además, del direccionamiento local, se ocupa de la detección y control de errores ocurridos en la capa física, del control del acceso a dicha capa y de la integridad de los datos y fiabilidad de la transmisión. Para esto agrupa la información a transmitir en bloques (frames), e incluye a cada uno una suma de control que permitirá al receptor comprobar su integridad. Los datagramas recibidos son comprobados por el receptor. Si algún datagrama se ha corrompido se envía un mensaje de control al remitente solicitando su reenvío.

Capa 1: Capa física o nivel físico

La capa física es la encargada de transmitir los bits de información por la línea o medio utilizado para la transmisión. Se ocupa de las propiedades físicas y características eléctricas de los diversos componentes; de la velocidad de transmisión, si esta es uni o bidireccional. También de aspectos mecánicos de las conexiones y terminales, incluyendo la interpretación de las señales eléctricas. En resumen, podemos decir que esta capa se encarga de transformar un paquete de información binaria (frame) en una sucesión de impulsos adecuados al medio físico utilizado en la transmisión. Estos impulsos pueden ser eléctricos (transmisión por cable); electromagnéticos (transmisión por Wireless) o luminosos (transmisión óptica). Cuando actúa en modo recepción el trabajo es inverso; se encarga de transformar estos impulsos en paquetes de datos binarios que serán entregados a la capa de enlace de datos. (Artigas, 2005:7-19).

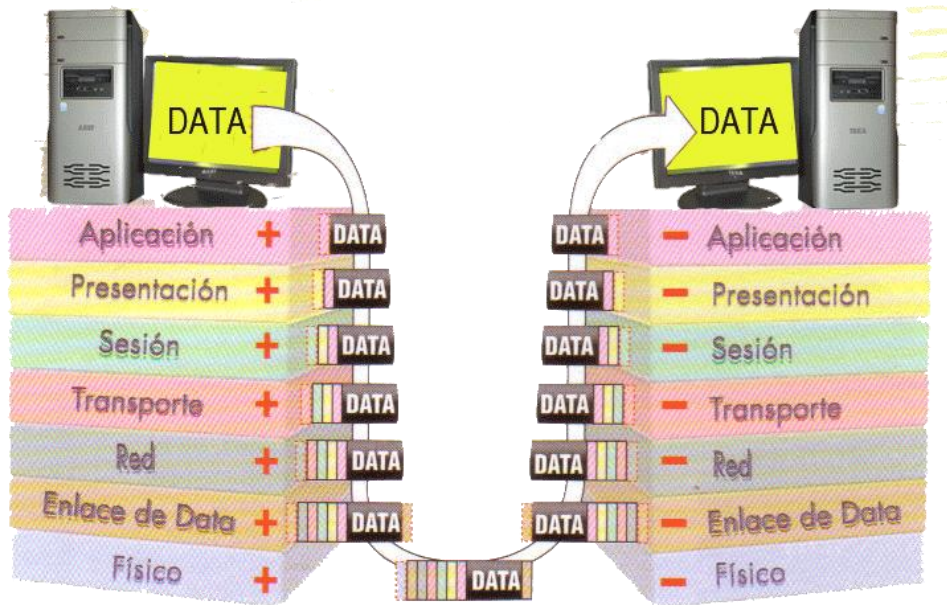
4.7.5. Transmisión de datos en el modelo OSI

Todas las comunicaciones de una red se originan en una fuente y son enviadas a un destino. Por ejemplo: Si una computadora A quiere enviar datos a una computadora B, los datos deben ser empacados primero por un proceso llamado encapsulamiento.



El encapsulamiento envuelve los datos con la información de protocolo necesaria antes de transitar por la red. Así, mientras la información se mueve hacia abajo por las capas del modelo OSI, cada capa añade un encabezado, y un trailer (cola) si es necesario, antes de pasarla a una capa inferior. Los encabezados y colas, contienen información de control para los dispositivos de red y receptores para asegurar la apropiada entrega de los datos y que el receptor interprete correctamente lo que recibe.

En la imagen siguiente se te muestra todo el proceso que recorre un dato desde su origen hasta su destino; pasando por el proceso de encapsulamiento y desencapsulamiento que se te explican a continuación:



Proceso de Encapsulamiento

Paso 1: Los datos de usuario son enviados por una aplicación a la capa de aplicación.

Paso 2: La capa de aplicación añade el encabezado (E7) a los datos, el encabezado y los datos originales pasan a la capa de presentación.

Paso 3: La capa de presentación recibe los datos provenientes de la capa superior, incluyendo el encabezado agregado, y los trata como sólo datos, añade su encabezado a los datos, y los pasa a la capa de sesión.



Paso 4: La capa de sesión recibe los datos y añade su encabezado, lo pasa a la capa de transporte.

Paso 5: La capa de transporte recibe los datos y añade su encabezado, pasa los datos a la capa inferior.

Paso 6: La capa de red añade su encabezado y los pasa a la capa de enlace de datos.

Paso 7: La capa de enlace de datos añade el encabezado y un trailer (cola) a los datos, usualmente es un Frame Check Sequence, que usa el receptor para detectar si los datos enviados están o no en error. Esto envuelve los datos que son pasados a la capa física.

Paso 8: La capa física entonces transmite los bits hacia el medio de red.

Proceso de Desencapsulamiento

Es el proceso inverso, cuando un dispositivo recibe el flujo de bits, la capa física del dispositivo remoto los pasa a la capa de enlace de datos para su manipulación.

Paso 1: Checa la cola de la capa de enlace de datos (T2) para ver si los datos están en error.

Paso 2: Si los datos están en error, pueden ser descartados, y la capa de enlace de datos puede pedir la retransmisión.

Paso 3: Si no hay ningún error, la capa de enlace de datos lee e interpreta la información de control en el encabezado (E2)

Paso 4: Quita el encabezado y la cola y pasa lo que queda hacia la capa superior basada en la información de control del encabezado. (R. Luis, 2008)

4.8. ENSEÑANZA ASISTIDA POR COMPUTADORA

4.8.1. Introducción

La Enseñanza Asistida por Ordenador nació en los años 60 en los Estados Unidos, heredando directamente los métodos de trabajo de la Enseñanza Programada propuestos y desarrollados por el psicólogo norteamericano Skinner a finales de los años 50. Este planteamiento inicial, basado en el neoconductismo, consistía en usar



máquinas de enseñar de encadenamiento lineal pregunta-respuesta-estímulo. Así se iba presentando una secuencia lineal progresiva de las ideas claves, que se suponía que el alumno iba adquiriendo e interiorizando. En la misma época surge otro tipo de enseñanza programada no lineal (Crowder), en la que el alumno no sigue un esquema idéntico al de todos los demás alumnos, sino que tiene posibilidad de seguir caminos ramificados en función de sus respuestas.

Poco después aparece un tipo de uso de los ordenadores para la enseñanza de muy diferente estilo, basado en la concepción psicogenética del proceso de aprendizaje apoyado inicialmente en las ideas de Jean Piaget, fue desarrollado por Papert, Davis y se identifica más con el tipo de programas de simulación, entornos abiertos de aprendizaje, etc.

Actualmente, en varios centros de enseñanza – aprendizaje, de Nicaragua han adoptado este tipo de método, tal es el caso de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua UNAN – CURM, con el propósito de que sus alumnos y alumnas adquieran conocimientos en las diferentes áreas de sus carreras profesionales.

4.8.2. Definición

La enseñanza asistida por computadora o ordenador (E.A.O); es la modalidad de comunicación indirecta entre alumno y profesor, que no se realiza por la línea más corta de la presencia física, sino describiendo un ángulo con un vértice en el ordenador o es un tipo de programa educativo diseñado para servir como herramienta de aprendizaje (en inglés, Computer-Aided Instruction o Computer-Assisted Instruction, CAI). (Citado por Oliva, Gutiérrez, López y Torrecilla, 1998:7).

La enseñanza asistida por computadora se ha convertido en una estrategia, mediante el cual se propone llevar al alumno a captar el contenido de una determinada asignatura, a través del uso de medios físicos como es el ordenador y de sus sentidos tales como la vista – oídos - tactos, etc.



La aplicación a diseñar hace uso de este método de trabajo ya que deberá existir docente, alumnos y ordenador; donde se le presentará la aplicación obtenida. Aunque se debe recordar que el alumno puede por si solo utilizar dicha herramienta haciendo uso de este método, por ser una aplicación de apoyo a la explicación del docente.

4.8.3. Clasificación

La clasificación más usual de materiales de E.A.O. es la siguiente:

- Rutinas (recuperación, enseñanza especial, ejercicios)
- Tutoriales (presentación de conceptos, lecciones)
- Juegos Educativos
- Simulaciones

Asimismo, se puede dividir la E.A.O. en tres apartados, atendiendo a la funcionalidad específica:

- Funciones tutoriales.
- Funciones de aplicación e investigación.
- Funciones de apoyo al profesor.

En el campo de la investigación didáctica se admite desde hace varias décadas la necesidad de utilizar los programas de ordenador de todo tipo en la enseñanza de las ciencias, por las indudables ventajas pedagógicas.

Con relación a la cuestión de los tipos de recursos informáticos que puede utilizar el profesorado y las posibles aplicaciones educativas de los diferentes recursos, hay que hacer una distinción entre los recursos informáticos de propósito general y los programas específicos de enseñanza asistida por ordenador. A continuación se mencionan los ejemplos más conocidos de estos tipos de recursos:



Aplicaciones de propósito general	Aplicaciones de carácter específico
Procesadores de texto	Programas de ejercitación y autoevaluación
Bases de datos	Tutoriales interactivos
Hojas de calculo	Enciclopedias multimedia
Diseño de presentaciones	Simulaciones y laboratorios virtuales
Entornos de diseño gráfico	Laboratorio asistido por ordenador
Navegadores de Internet	Tutores inteligentes
Gestores de correo electrónico	Sistemas adaptativos multimedia
Diseño de páginas web	Sistema de autor

Las aplicaciones de propósito general son las aplicaciones informáticas que pueden ser útiles para todo tipo de usuario de ordenador (Pontes, 1999:53-64).

Los programas específicos de la enseñanza asistida por ordenador (EAO) consisten en la utilización de aplicaciones de carácter específicos diseñados para instruir y orientar al alumno sobre aspectos concretos de las diversas materias y contenidos de la enseñanza. En este sentido hay que tener en cuenta la gran capacidad de los ordenadores como instrumentos para almacenar, organizar y acceder a todo tipo de información. En particular la EAO tiene gran interés en la educación científica y técnica por las posibilidades que ofrece el ordenador desde el punto de vista de la comunicación interactiva, el tratamiento de imágenes, la simulación de fenómenos y experimentos, la construcción de modelos, la resolución de problemas, el acceso a la información y el manejo de todo tipo de datos.

La aplicación didáctica del ordenador en la enseñanza de las ciencias que tiene mayor interés, consiste en la utilización de programas específicos para el desarrollo de



diversos aspectos de una disciplina científica, cuyo uso no requiera conocimientos informáticos. Tales instrumentos reciben el nombre genérico de programas instruccionales, aunque en realidad se pueden distinguir diferentes tipos de programas en función de las características de los mismos, los objetivos didácticos que persiguen y las teorías educativas en las que se fundamentan. Dentro de estos programas existe una amplia gama, que van desde los más simples a los más complejos. Entre los que han alcanzado mayor popularidad se encuentran los programas de ejercitación, las enciclopedias multimedia, los programas tutoriales, los programas de simulación y las herramientas de laboratorio asistido por ordenador.

El diseño de una aplicación de animación gráfica haciendo uso de software libre para simular el funcionamiento de las capas del modelo OSI, de acuerdo a la clasificación de la enseñanza asistida por ordenador se identifica con la simulación; ya que esta herramienta presenta de manera análoga un ejemplo relacionado con el envío de correspondencia a través de correos de Nicaragua, para explicar las funciones de las capas del modelo OSI, además se divide en el apartado de apoyo al profesor por servir como tal al docente de la asignatura de teletratamiento de redes I de la carrera de licenciatura en ciencias de la computación. También la aplicación se determina como de propósito específico, por presentar aspectos de instrucción y orientación al alumno sobre semblantes concretos de una asignatura.

4.8.4. El uso de un vídeo didáctico como herramienta en el proceso de enseñanza-aprendizaje

El lenguaje audiovisual es una forma de expresión especial que tiene un significado diferente de los medios orales o textuales, con consecuencias sobre la manera de enseñar y sobre el modo de aprender. El uso del vídeo didáctico como herramienta en el proceso de enseñanza-aprendizaje para algunos profesores empieza a ser algo muy significativo.



Entre todos los medios, varios autores (Bartolomé, 1999:20; Chambel, 2000; Pereira, 2006) citan los medios audiovisuales como un tipo de medio especial, pues logra agregar fuertes características de otros medios, dando una nueva forma a la información presentada.

El lenguaje audiovisual se considera que es un medio joven que habla a cada uno de los jóvenes; este lenguaje es curioso, activo, creativo, complejo, simultáneo, veloz y total.

El video es un gran representante de los medios audiovisuales. Los videos logran responder a la sensibilidad de los jóvenes y de la grande mayoría de la población y solicita constantemente la imaginación (Moran, 1995:27-35).

Una de las razones por las cuales se dice que el video puede ser utilizado en las clases de ciencias, es debido al hecho de su carácter multidimensional y flexible, además que cuando es empleado el video en las clases de ciencias puede ser un medio extraordinario de presentación de la información, y porque no decir, un medio promovedor de debates, de nuevas experiencias y nuevos aprendizajes. (Citado por Araujo y Carneiro, 2005:1-12).

AGMOSI, es un producto que hace uso del lenguaje audiovisual como es el video, el cual combina voz, sonidos, imágenes y animación grafica. Este diseño contribuirá al fortalecimiento de la aplicación de la base teórica en los estudiantes de la carrera de Ciencias de la Computación por integrar aspectos de las funciones de las capas del modelo OSI, el cual es una unidad impartida en la asignatura de teletratamiento de redes I, sirviendo como base de información a los alumnos de la carrera.

4.9. PSICOLOGÍA DEL COLOR

4.9.1. Introducción



Cuando deseamos desarrollar un diseño con la intervención de los colores, debemos de transmitir la sensación, y los efectos de las escenas expresándolos de acuerdo a su naturaleza. La elección de los mismos está basada en factores estáticos y también en los psíquicos, culturales, sociales y económicos. La apariencia del color a utilizar no sólo depende del contexto en el espacio y en el tiempo, también es necesario saber a que nivel de tinte preciso se hace referencia, a que valor de claridad, y a que grado de saturación.

Al final todos percibimos una reacción física ante la sensación que produce un color. Por tanto, podemos decir que el uso adecuado de los colores en la aplicación ayudará a presentar la información más atractiva, permitirá que se capte rápidamente y mejor.

4.9.2. Definición

La psicología del color, “se refiere a la expresión de los colores desde el punto de vista Psicológico” (Moreno, 2007:5-36).

A manera de ejemplo podemos mencionar que una habitación pintada de color azul nos puede causar sensación de frío, en cambio podríamos percibir la sensación de calor si estuviese pintada en color rojo.

4.9.3. Significado de los colores

Los colores los podemos clasificar en cálidos y fríos:

- Los colores cálidos son considerados estimulantes, alegres y excitantes.
- Los colores fríos son tranquilos, sedantes y en algunos casos deprimentes.

Todos estos se dan de acuerdo al nivel de combinación al que estén sujetos los colores. Algunos de los significados de los colores que tenemos son los siguientes:



- El amarillo, es el color que se relaciona con el sol y significa luz radiante, alegría y estímulo.
- El rojo, relacionado con el fuego y sugiere calor y excitación.
- El azul, color del cielo y el agua; es serenidad, infinito y frialdad.
- El naranja, es mezcla del amarillo y rojo, tiene las cualidades de estos.
- El verde, color de los prados húmedos, es fresco, tranquilo y reconfortante.
- El violeta es madurez, y en un matiz claro expresa delicadeza.

En la aplicación se escogió el color azul para los fondos de las pantallas, para poder estimular a los estudiantes y permitirles que se sintieran serenos para prestar la suficiente atención al aprendizaje.

4.10. DISEÑO GRÁFICO

4.10.1. Introducción

El año de 1945 representa el nacimiento de esta disciplina, tomando como antecedente la segunda guerra mundial, éste hecho trajo como consecuencia que los países buscaran una recuperación económica, mediante la tecnología y es a partir de este momento que el diseño tomó fuerza al ser considerada una actividad fundamental para la producción.

La incorporación del diseño a los productos trajo consigo su expansión y masividad en la sociedad y un interés por estudiar dicha disciplina como una profesión. Podemos afirmar que el diseño tiene como objetivo ofrecer soluciones que optimicen la vida humana y que al mismo tiempo se adecuen a sus condiciones. Otro de los objetivos que tiene el diseño es comunicar visualmente un mensaje que satisfaga necesidades sociales y de producción.

Finalmente podemos concluir que el diseño desde su nacimiento, ha buscado ser funcional, es decir, cumpliendo necesidades sociales, es importante mencionar que nos



encontramos introducidos en un mundo de diseños, en cualquier ámbito de nuestra vida, como lo social, económico, religioso y educativo, por tal motivo el diseño tiene una gran labor al lograr la creación de una efectiva comunicación visual, ya que tiene una gran influencia en nuestro comportamiento.

4.10.2. Definición

El diseño gráfico es más que un simple maquillaje para un objeto. Es el proceso de programar, proyectar, coordinar, seleccionar y organizar una serie de elementos para producir objetos visuales destinados a comunicar mensajes específicos a grupos determinados.

Para poder hacer uso del diseño gráfico dentro de la aplicación se tuvo que recolectar una serie de información relacionada a las capas del modelo OSI, para determinar que elementos eran los adecuados para ser visualizados en el video, además se tomo en cuenta la secuencia en que se iban a presentar para garantizar una coordinación de ideas.

4.10.3. Características

El diseño gráfico al comunicar busca organizar, informar o persuadir, para un mejor entendimiento de esto explicaremos cada característica.

- **Organizar:** es decir lograr que el mensaje sea claro y comprensible incitando al receptor a tomar una decisión, aquí es donde la impresión juega un papel importante ya que los textos visuales son el medio principal de esta variable. Las escenas presentes en la aplicación presentan la voz y el texto correspondiente para indicarle al receptor el nivel en que se encuentra.
- **Informar:** este aspecto cuenta con dos niveles:



- 1.- Aspectos generales, en donde la información es necesaria, ya que de ella depende un comportamiento, logrando disminuir el grado de incertidumbre.
 - 2.- Información específica, conductas esperadas en cierto sector, por ejemplo un cartel para la invitación a una obra de teatro.
- **Persuadir:** enfocado en la búsqueda de modificar conductas en la sociedad, tomando en cuenta las opiniones sociales, ideologías así como la valorización de diversos aspectos.

4.10.4. Herramientas de software libre para el diseño gráfico

Las principales soluciones ofrecidas por el Software Libre para el diseño gráfico, ordenándolas por el tipo de trabajo que realizan son:

- Edición de imágenes de mapa de bits / Retoque fotográfico / Pintura digital:
1. The Gimp
 2. Krita
- Edición de Gráficos Vectoriales:
1. Inkscape
 2. Karbon 14
- Edición de Texto / Diagramación:
1. Kword
 2. Openoffice Writer
 3. Lyx
 4. Scribus
- Creación y Edición de sitios Web:
1. Quanta Plus
 2. Nvu
 3. Amaya
- Animación 2d:
1. Ktoon
- Área 3d: Modelado / Animación / Representación / VFX (efectos especiales):
1. Blender 3d
 2. Wings 3d



3. Yafray
- Edición de video / Edición de Sonido:
1. Cinelerra
 2. Jahshaka
 3. Cinepaint
 4. Audacity
- Creación de Videojuegos:
1. Nebula Device 2
 2. Cristal Space

4.11. ANIMACIÓN GRÁFICA

4.11.1. *Introducción*

Una imagen dice más que mil palabras. Esta es la razón fundamental por la que muchos diseñadores gráficos deciden incorporar las tecnologías de animación gráfica a sus proyectos de desarrollo. Mucha gente cree que animación es algo que simplemente abarca el hacer un par de movimientos a un objeto inanimado. Tienen y no tienen razón. Efectivamente, se trata de darle movimiento a un objeto inanimado; sin embargo, lo que se le da a este objeto es más que simple actividad, se le da el soplo de vida que se encarga de sacarlo de la mente del artista para compartirlo con muchas otras personas.

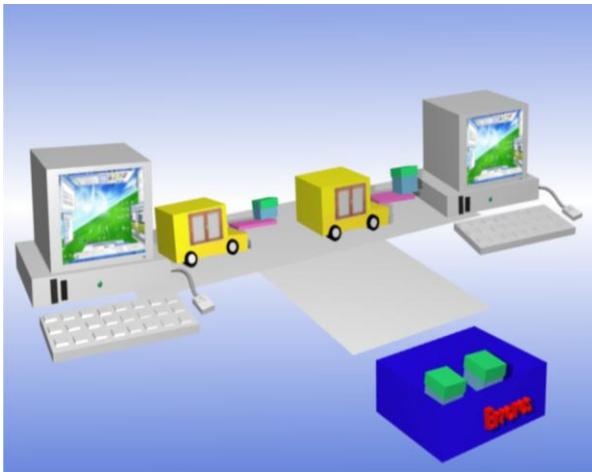
La animación es más que dibujos graciosos y humorísticos, que se mueven bajo un orden lógico y conceptual; la animación, esencialmente, es la forma más creativa de una rama de las artes tradicionales como el dibujo. Dentro de la animación existen, gracias a los avances de la tecnología, distintas maneras de desarrollar este arte. Sin embargo, los historiadores y los estudiosos convergen en opinar que este arte viene desarrollándose a la par con el desarrollo artístico de los hombres.



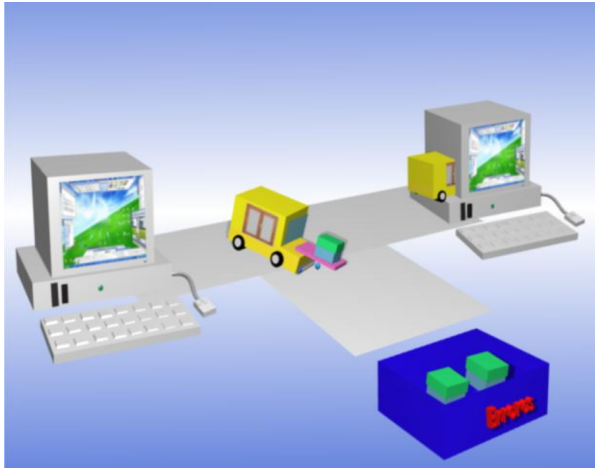
La esencia del ser humano está en crearse a sí mismo, es nuestra naturaleza, darle movimiento a lo que pareciera estar muerto. Es una forma de demostrar que estamos vivos y que tenemos la capacidad de transmitirlo. (Palomino, 2008:3).

4.11.2. Definición

La animación es un procedimiento hábil creado especialmente para provocar un movimiento de objetos inanimados que logra un efecto visual característico. Para que exista animación, la descripción de los objetos debe variar en algo con respecto al tiempo: movimiento de objetos y cámaras, cambio de luces y formas, etc.



Como vemos en las imágenes, para lograr el efecto de la animación gráfica en la aplicación se hizo uso de la imaginación y renderización de objetos creados en blender, cada uno de estos aspectos fueron implementados en el programa de animación en tres dimensiones.



El hecho de animar un objeto no solo consistió en darles un simple soplo de vida, sino el de obtener el efecto adecuado para él, garantizando de esta manera lograr transmitir el mensaje de lo que se quería representar. Por ejemplo; en estos dos fotogramas se quiere representar la función de la capa de transporte del modelo OSI en el proceso de transmisión de datos.

4.11.3. Herramientas de software libre para la animación gráfica

Las principales soluciones ofrecidas por el Software Libre para la animación gráfica son:

- Animación 2d:
 1. Ktoon
- Área 3d: Modelado / Animación / Representación / VFX (efectos especiales):
 1. Blender 3d
 2. Wings 3d
 3. Yafray

4.12. HERRAMIENTAS IMPLEMENTADAS EN LA APLICACIÓN

4.12.1. Blender 3d



Se ha elegido Blender para esta aplicación, ya que es un software completo para modelado, animación, efectos especiales 3d, postproducción y generación de video juegos.



La imagen anterior fue obtenida de la aplicación diseñada; la cual está formada por objetos que fueron modelados en este software. En este mismo programa, al muñeco que observamos se le dio movimiento, donde él se puede dirigir del sitio A al sitio E, por las tres rutas existentes. (Ver Anexo 13 Fig. 1)

A pesar de que este software es el de mayor complejidad para diseño gráfico, no sólo por la complejidad del área que abarca y los gráficos tridimensionales, pero tiene un mejor desarrollo, prácticamente cada dos meses se lanza una nueva versión con importantes mejoras, ya que su comunidad de usuarios a crecido a la par que su desarrollo, hoy son cada vez más los programadores que han incluido mejoras sobre el código fuente original.

Tal vez una de las razones del éxito del programa es que su génesis proviene del respaldo de su empresa original, NaN ("Not a Number Technologies"). En sus inicios Blender no era un programa de código abierto o Software Libre. Sin embargo en el año



2002 la compañía quebró, lo que produjo abatimiento entre la naciente comunidad de usuarios de Blender. No obstante se llegó a un acuerdo financiero con los acreedores de la compañía y se acordó liberar el código fuente de la aplicación bajo los términos de la licencia GNU/GPL. Fue así como su principal desarrollador, Ton Roosendaal creó la Fundación Blender, sin ánimos de lucro con el fin de continuar con el desarrollo de la aplicación.

Blender posee una serie de características que lo convierten hoy en una de las mejores aplicaciones libres para diseño gráfico. Algunas de estas son:

Multiplataforma, libre, gratuito y con un tamaño de origen realmente pequeño comparado con otros paquetes dependiendo del sistema operativo en el que se ejecuta.

Capacidad para una gran variedad de primitivas geométricas, incluyendo curvas, mallas poligonales, vacíos,

Además de las herramientas de animación se incluyen cinemática inversa, deformaciones por armadura o cuadrícula, simulación de carga y partículas estáticas y dinámicas.

Soporte de audio y sincronización de video.

Características interactivas para juegos como detección de colisiones, recreaciones dinámicas y lógica.

Opciones de renderizado interno versátil e integración externa con el potente trazador de rayos o “raytracer” como YafRay.

Soporte de lenguaje Python para automatizar o controlar tareas varias

Blender acepta formatos gráficos como TGA, JPG, Iris, SGI, o TIFF. También puede leer ficheros Inventor.

Motor de juegos 3D integrado, con un sistema de ladrillos lógicos. Para más control se usa programación en lenguaje Python.

Simulaciones dinámicas para softbodies (cuerpos blandos), partículas y fluidos.

Modificadores apilables, para la aplicación de transformación no destructiva sobre mallas.

Sistema de partículas estáticas para simular cabellos y pelajes, al que se han agregado nuevas propiedades entre ellas como empuje y rotación. También se han agregado opciones de shaders para lograr texturas realistas. (citado por Roosendaal y Sella, 2006:2-29).

4.12.2. Audacity



Audacity fue seleccionado para ser aplicado en la aplicación por ofrecer grabación y edición de sonido. Es en este software se grabó la voz que explica el funcionamiento del modelo OSI. (Ver Anexo 13 Fig. 2)

Podemos mencionar algunas de sus características tales como:

Grabar: puede grabar sonidos en directo usando un micrófono o un mezclador, o grabaciones de cintas de casete, discos de vinilo, o minidisc. Con algunas tarjetas de sonido puede incluso «grabar desde un archivo de sonido».

- ❖ Grabar de un micrófono, la línea de entrada u otras fuentes.
- ❖ Copiar encima de pistas existentes para crear grabaciones multi-pista.
- ❖ Grabar hasta 16 canales a la vez (requiere hardware multi-canal).
- ❖ Los medidores de niveles pueden monitorizar el volumen antes, durante y después de la grabación.

Importar y exportar: Permite importar archivos de sonido, editarlos y combinarlos con otras grabaciones. También puede exportar grabaciones en varios formatos de sonido. Los archivos en formato WAV, AIFF, AU, y Ogg Vorbis. Importa sonido en formato MPEG (incluyendo archivos MP2 y MP3).

- ❖ Exporta MP3s con el codificador opcional LAME.
- ❖ Crea archivos WAV o AIFF para almacenarlos en CD de sonido.
- ❖ Importa y exporta todos los formatos soportados por libsndfile.
- ❖ Abre archivos de sonido «crudos» (sin cabeceras mediante el comando «Importar Raw»).

✓ **Edición:**

- ❖ Edición sencilla mediante cortar, copiar, pegar y borrar.
- ❖ Utiliza ilimitados niveles de deshacer (y rehacer) para volver a cualquier estado anterior.
- ❖ Rápida edición de archivos grandes.
- ❖ Edita y mezcla un número ilimitado de pistas.



- ❖ Utiliza la herramienta de dibujo para alterar las muestras individuales.
 - ❖ Disuelve el sonido suavemente con la herramienta «envolvente». Efectos.
 - ❖ Cambiar el tono sin alterar el tempo y viceversa.
 - ❖ Eliminar ruidos estáticos, silbidos, tarareos u otros ruidos de fondo constantes.
 - ❖ Alterar las frecuencias con la ecualización, filtros FFT y amplificar los bajos.
 - ❖ Ajustar los volúmenes con el compresor, amplificar y normalizar los efectos.
- (Cereceda, 2007:50-52).

4.12.3. OpenOffice

Este software es necesario por la compatibilidad con la suite de ofimática de software libre y de código abierto, que incluye herramientas como procesador de texto, hojas de cálculo, presentaciones, herramientas para el dibujo vectorial y base de datos. El diseño de las diapositivas para la defensa y este documento fueron realizados con las herramientas proporcionadas por este programa. (Ver Anexo 13 Fig. 3)

OpenOffice presenta las siguientes características:

1) **Soporte de formatos de archivo mejorado:** Es decir que permite la exportación a formato PDF (Portable Document Format), DocBook/XML, XHTML, como archivo XML plano, Macromedia Flash (SWF), de dispositivos móviles tales como AportisDoc (Palm), Pocket Word y Pocket Excel, Filtro de ejemplo para documentos XML de Office 2003 basado en XSLT.

2) **Accesibilidad:** Soporte para navegación y control completo del teclado, seguimiento de esquema de color del sistema y configuración de temas, accesibilidad en el sistema de ayuda y documentos, Tecnologías de Asistencia a través de las APIs de accesibilidad de Java.

3) **Escritura DCT, vertical y bidireccional:** Soporte para escritura vertical en documentos de texto, marcos de texto y objetos gráficos, escritura vertical en celdas de



hojas de cálculo (la dirección es individualmente seleccionable), ingreso, despliegue y edición de guiones que utilicen disposición compleja de Texto (DCT, CTL en Inglés), disposición y textos IaD en la Interfaz de Usuario de OpenOffice.org, escritura BiDi en documentos de OpenOffice.org, utilización de numerales en Árabe y en Hindi, la dirección predeterminada DaI o IaD es automáticamente seleccionada basada en la localización, varias codificaciones de texto / códigos de página Árabes y Hebreos de 8 bits, codificación KOI8_U, nueva etiqueta de opciones DCT en diálogo de configuración de idioma, modo de rescate para BiDi/DCT con fuentes X11, verificación de secuencia de ingreso (SIC en Inglés) para idiomas como Thai e Hindi, soporte para regresión en el glyph inicial.

4) **Mejoras en la compatibilidad con Office:** Importación y exportación más precisa de objetos gráficos, importación y exportación de documentos con CJK y DCT, conversión de formularios dentro de documentos de Word, importación mejorada de la disposición del texto en los documentos, soporte para validación de datos, importación/exportación de detalles gráficos de diagramas, mejoras a la importación de objetos de WordArt. (Cereceda, 2007:29-30).

4.12.4. *Inkscape*

Se eligió Inkscape por ser una herramienta de dibujo libre y multiplataforma para gráficos vectoriales SVG. Además porque las características de SVG incluyen formas básicas, caminos, texto, canal alfa, transformaciones, gradientes, edición de nodos, exportación de SVG a PNG, agrupación de elementos, etc. Utilizada en la aplicación para la creación de algunas imágenes. (Ver Anexo 13 Fig. 4)

Está herramienta presenta las siguientes características:

- ❖ **Creación de objetos:**



- 1) Dibujo: herramienta de lápiz (dibujo a mano alzada de trayectoria simple), herramienta de pluma (usando curvas Bezier o líneas rectas), herramienta caligráfica (líneas rellenas dibujadas a mano alzada representando líneas caligráficas).
- 2) Formas: rectángulos (con la posibilidad de redondeado de esquinas), elipses (círculos, arcos, segmentos de arco), estrellas o polígonos (redondeados o seleccionado al azar), espirales.
- 3) Texto (texto en varias líneas)
- 4) Inserción de imágenes de mapa de bits (incluye un comando para encajar un bitmap dentro de un grupo de objetos seleccionados)
- 5) Clonación de objetos: Incluye una herramienta para crear patrones.

❖ **Manipulación de objetos:**

- 1) Transformaciones en el plano (movimientos, escalados, rotaciones, distorsiones) de manera interactiva o especificando valores numéricos exactos.
- 2) Operaciones de orden Z.
- 3) Agrupación de objetos, con la posibilidad de "seleccionarlos en grupo" sin agrupar, o "entre el grupo" usando una capa transitoria.
- 4) Manejo de capas, con la posibilidad de cerrarlas, añadir capas individuales ocultas, cambiarlas de lugar, etc. Las capas se pueden categorizar formando árboles jerárquicos.
- 5) Copiar y pegar objetos.
- 6) Comandos de alineación y distribución de objetos.

❖ **Relleno y trazo:**

- 1) Selector de color (RGB, HSV, rueda de color)
- 2) Herramienta de recolección de color Color picker tool.
- 3) Estilo copiar/pegar.
- 4) Editor de gradientes con capacidad de múltiples gradientes, añadiendo paradas.
- 5) Rellenos de objetos con patrones (que pueden ser mapas de bits o vectoriales).
- 6) Pinceladas rápidas, con muchos estilos de patrones predefinidos.
- 7) Señaladores de trayectoria (como puntas de flecha).



❖ **Trabajo con trayectorias:**

- 1) Edición de nodos: movimiento de nodos y manejadores de Bézier, alineación de nodos y distribución, etc.
- 2) Transformación de objetos en trazos (para objetos de texto o formas) incluyendo conversión de pinceladas a trazos.
- 3) Operaciones booleanas
- 4) Simplificación de trazos, con umbral variable
- 5) Calco de imágenes bitmap (tanto en color como en blanco y negro).

❖ **Soporte de texto:**

- 1) Líneas de texto y párrafos
- 2) Uso e instalación de fuentes externas, incluyendo escritura de derecha a izquierda
- 3) Ajuste del kerning, interespaciado de letras y ajustes de interlineado.
- 4) Texto sobre trayectorias (tanto la trayectoria como el texto se pueden editar independientemente). (Cereceda, 2007:26).

4.12.5. Gimp

También se nos hizo necesario hacer uso de un programa que cumpliera las características para el retoque de fotografías por lo que elegimos a GIMP (GNU Image Manipulation Program) el cual es un programa de edición de imágenes digitales en forma de mapa de bits, tanto dibujos como fotografías. A la vez, cumple las condiciones del software libre y fue obtenido gratuitamente a través de Internet. (Ver Anexo 13 Fig. 5)

GIMP lee y escribe la mayoría de los formatos de ficheros gráficos, entre ellos jpg, gif, png, pcx, tiff y los de Photoshop, además de poseer su propio formato de almacenamiento de ficheros, xcf. También es capaz de importar ficheros en pdf y también imágenes vectoriales en formato svg creadas, por ejemplo, con Inkscape.



Características:

1. Posee varias herramientas de selección (rectangular, esférica, lazo manual, varita mágica, por color), tijeras inteligentes, herramientas de pintado como pincel, brocha, aerógrafo, relleno, texturas, etc.
2. Tiene herramientas de modificación de escala, de inclinación, de deformación, clonado en perspectiva o brocha de curado (para corregir pequeños defectos).
3. Contiene herramientas de manipulación de texto. Dispone también de muchas herramientas o filtros para la manipulación de los colores y el aspecto de las imágenes, como enfoque y desenfoque, eliminación o adición de manchas, sombras, mapeado de colores, etc.
4. También posee un menú con un catálogo de efectos y tratamientos de las imágenes. (Cereceda, 2007:22-24).

4.12.6. Cinelerra

La aplicación AGMOSI, contiene tanto animaciones hechas blender que son exportadas en videos con formato avi; así como también se hicieron filmaciones sobre los procesos que se realizar para entregar un paquete o carta desde un origen hasta un destino, para todo ello fue necesario hacer uso de un programa que ayudará en la edición y unión de estos.

Optamos por el software libre “Cinelerra”; este es un programa de edición de video no lineal que tiene todo lo básico para editar, infinitas pistas de audio y video, herramientas para cortar y pegar, etc. Además dispone de muy buenas herramientas para componer efectos de distinto tipos, efectos en tiempo real, transiciones, la ventana para dividir videos en pedazos, un visor de la composición final, etc. Además se puede capturar videos desde cámaras DV y analógicas. (Ver Anexo 13 Fig. 6)

Características del Cinelerra:



1. Permite el retoque fotográfico.
2. Importa archivos MPEG, IFO y Ogg Theora directamente, archivos RAW para imágenes de alta calidad. Permite a su vez gestionar fácilmente los valores cromáticos de los videos incluyendo aquellos capturados directamente desde la cámara.
3. Es una herramienta de gran complejidad ya que procesa y edita metrajes fílmicos muy complejos así como pistas de video sin comprimir de alta calidad.
4. Las características máximas del equipo en que se debe trabajar son las siguientes: un procesador Dual 1.6Ghz Athlon, memoria de 512MB o 1GB RAM y la capacidad del disco duro de 200 GB. (Cereceda, 2007:45-47).

4.12.7. DVDStyler

Luego de que se ha creado la película de la animación gráfica para simular el funcionamiento del modelo OSI, se debe de crear un menú, donde se pueda tener acceso a poder ver la película completa o verla por cada una de las capas de dicho modelo. Así como también un enlace a la autoevaluación; para que los estudiantes puedan evaluar sus conocimientos sobre dicho modelo, y una documentación de esta misma temática. La herramienta implementada para hacer este trabajo fue DVDStyler. (Ver Anexo 13 Fig. 7)

Este es un programa con el cual se puede realizar menús interactivos para DVD's, es muy fácil de usar, aparte incorpora sus propios fondos y botones, aunque permite añadir nuestros propios elementos, que enlazarán con los diferentes submenús que creamos.

Algunas de las características de este programa son:

- 1) Arrastrar y soltar tus vídeos, deben ser en MPEG
- 2) Importar un archivo de imagen para el fondo
- 3) Crear los menús para los sistemas NTSC y PAL
- 4) Insertar texto e imágenes en cualquier parte de la pantalla
- 5) Cambiar las fuentes de letras y colores



- 6) Insertar botones básicos de textos y cambiarles el color de las letras y su fondo
- 7) Copiar y pegar cualquier objeto del menú
- 8) Dividir la película en capítulos.

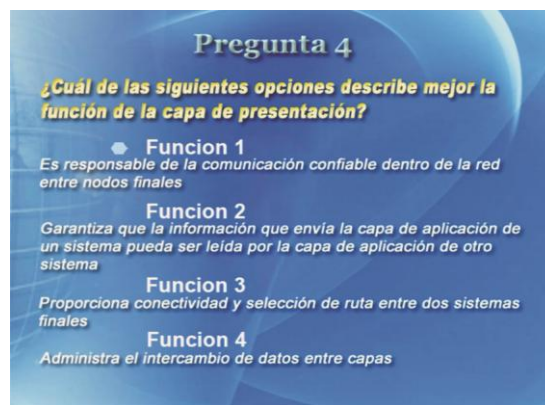
Y puedes cambiar el orden de visualización de la película. (Cyber Francis, 2005).

Estas dos imágenes fueron tomadas de la aplicación AGMOSI; donde contiene un menú principal con el cual pinchando en Ver Película se ve el video completo, en cambio al pinchar en Menú de Capítulos nos traslada al submenú de los capítulos del video; aquí podemos elegir que capa del modelo OSI se desea ver, así como volver al menú principal.



Otra de las pantallas de la aplicación son las que tenemos a continuación:

Una de las preguntas de la autoevaluación es la que se visualiza en la imagen de abajo; donde primero hay una pantalla donde los estudiantes pueden elegir entre cinco preguntas a cual el caso de esta pinchar en cual de de la capa de verdadera le pasará diga que su

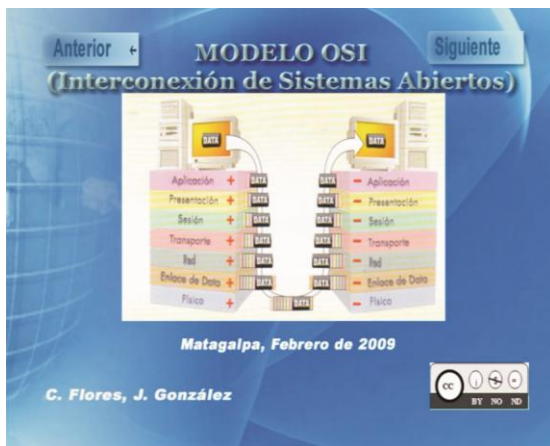


quieren dirigirse; en pregunta deben esas funciones es la presentación, si es a una pantalla que le respuesta es



correcta, en caso contrario le dirá que vuelva a intentarlo.

La pantalla de la izquierda es de documentación; en ella tenemos que pinchando en el botón siguiente sirve para pasar a la página consecutiva y en el botón anterior vuelve al Menú Principal. La del lado derecho es la pantalla de las autoras.



4.13. METODOLOGÍA UTILIZADA PARA EL DISEÑO DE LA APLICACIÓN

El método utilizado para el diseño de la aplicación informática “AGMOSI”, es mediante la redacción de un guión, el cual es el primer paso en la elaboración de una película y, por tanto es considerado indispensable.

4.13.1. El Guión

Un guión se define como la historia de unos personajes contada de una forma que puede ser transcrita en imágenes. Por lo tanto, **el lenguaje del guión ha de ser un**



lenguaje audiovisual donde incluimos acción, descripción de los personajes y de los lugares y diálogos en estilo directo.

Cada una de las escenas en AGMOSI, presentan algunos personajes que personifican los procesos realizados en Correos de Nicaragua, para reflejar las funciones de las capas del modelo OSI y cada uno de los participantes muestran una acción diferente contemplada en la elaboración del guión.

Los guiones son utilizados únicamente como una guía de trabajo. Las personas que lo utilizan realizan una lectura parcial, donde cada uno busca su propio interés. El realizador es el que lo lee por completo.

Las fases implementadas para la elaboración del guión de AGMOSI son:

- 1. Punto de partida:** Se refiere a pensar en ¿cómo pasamos de una idea a un guión-plano de la película? Son muchas las etapas para transformar una idea en una historia que funcione.
- 2. La idea:** Es saber de qué trata nuestra historia.
- 3. Story line (Línea argumental):** Es el párrafo que sintetiza en pocas líneas el argumento del guión, según la división clásica de la acción en el planteamiento, nudo o conflicto y desenlace.
- 4. Paradigma:** Esta siguiente fase consiste en la transformación de la línea argumental en el paradigma: un esquema que concreta el planteamiento, nudo y desenlace del relato en cuatro nudos de acción básicos para la estructura del futuro guión. El paradigma detalla los centros de gravedad del planteamiento y del desenlace (detonante y clímax), especifica las dos columnas del nudo (punto de giro), y precisa la división del guión en tres actos.
- 5. La escaleta:** Consiste en una secuencia esquemática de los golpes dramáticos del guión, cuando todavía no existen escenas ni secuencias.
- 6. Sinopsis:** Resumen del argumento de un guión en un relato breve. La sinopsis no es un paso creativo propiamente dicho, sino la conversión de unos esquemas estructurales (paradigma y escaleta) en un argumento de texto.



7. **El tratamiento:** Es un resumen del argumento en forma de relato, todavía más detallado y amplio que la sinopsis.
8. **El primer borrador.**
9. **Guión técnico:** Este es el texto que el director redacta para su equipo de rodaje, donde las escenas aparecen numeradas y desglosadas en planos según el criterio del director. En este texto también se incluyen tecnicismos cinematográficos relativos a lentes o efectos especiales de imagen y sonido. El guión técnico se emplea durante las fases de producción y posproducción.

Para escribir el guión de nuestra aplicación se tomaron en cuenta una serie de pasos, primeramente se busco la idea, se estructuró y luego se elaboraron las historias de cada uno de los personajes, realizando las investigaciones necesarias y finalmente escribimos el guión, día a día, desde el primer acto hasta el último plano, para obtener como resultado el guión técnico de nuestra película. (Ver Anexo 10)



V. CONCLUSIONES

- 1) Se determinó que las herramientas del software libre contribuyen al desarrollo de nuevas aplicaciones informáticas.
- 2) Se logró analizar el funcionamiento de las capas del modelo OSI, para el desarrollo de la estructura lógica y funcional de la aplicación a ser entregada.
- 3) Se alcanzó implementar un conjunto de herramientas del software libre para la elaboración del diseño y animación gráfica integrados en la aplicación.
- 4) Se consiguió mediante la creación de un guión que la aplicación llevará un orden lógico.
- 5) Se obtuvo la elaboración de una aplicación que integra diseño y animación gráfica que muestra el funcionamiento de las capas del modelo OSI.
- 6) Se redactó el documento que servirá para futura investigaciones.



BIBLIOGRAFÍA

- Abella, A., Segovia, M. (2004): Libro Blanco del Software Libre en España III. Vol. 1, N° 1. p. 22 – 29.
- Araujo, T. y M. Carneiro (2005): Del Vídeo al Podcasting: Orientaciones para la producción y almacenamiento de vídeos motivadores de ciencias <<http://www.utn.edu.ar/aprobedutec07/docs/57.doc>>. Editorial de la Universidad Federal Rural de Pernambuco, Brasil. p. 1-12.
- Artigas, F. (2005): Arquitectura y gestión de redes de computadoras. Editorial Universidad Popular de Nicaragua (UPONIC) Facultad de Informática. p 7-19.
- Bartolomé, A. (1999): Nuevas tecnologías en el aula: guía de supervivencia. Edición Barcelona – España. p. 20.
- Características de las redes:
<<http://www.geocities.com/RainForest/Canopy/5413/caracred.html>>.
- Cereceda, A. (2007): Software Libre para el diseño. <http://www.sldisen.cl/descarga/sof_libre.doc>. Editorial Facultad de arquitectura y Urbanismo Escuela de Diseño, Chile. p. 50-52.
- Cereceda, A. (2007): Software Libre para el diseño. <http://www.sldisen.cl/descarga/sof_libre.doc>. Editorial Facultad de arquitectura y Urbanismo Escuela de Diseño, Chile. p. 29-30.
- Cereceda, A. (2007): Software Libre para el diseño. <http://www.sldisen.cl/descarga/sof_libre.doc>. Editorial Facultad de arquitectura y Urbanismo Escuela de Diseño, Chile. p. 26.



- Cereceda, A. (2007): Software Libre para el diseño. <http://www.sldisenio.cl/descarga/sof_libre.doc>. Editorial Facultad de arquitectura y Urbanismo Escuela de Diseño, Chile. p. 22-24.
- Cereceda, A. (2007): Software Libre para el diseño. <http://www.sldisenio.cl/descarga/sof_libre.doc>. Editorial Facultad de arquitectura y Urbanismo Escuela de Diseño, Chile. p. 45-47.
- Cereceda, A. (2007): Software Libre para el diseño. <http://www.sldisenio.cl/descarga/sof_libre.doc>. Editorial Facultad de arquitectura y Urbanismo Escuela de Diseño, Chile. p. 35-36.
- Chambel, T. (2000): Aprender con video en hipertexto. <<http://www.di.fc.ul.pt/~paa/projects/conferences/coopmedia2000/chambel.pdf>>.
- CISCO. (1999): Programa de la Academia de Networking de Cisco. Editorial del Centro de Tecnología Universitaria. Capítulo 2.
- Culebro, M., Gómez, W., Torres, S. (2006): Software libre vs software propietario ventajas y desventajas. Editorial México, D.F. p. 55.
- Cyber F., (2005): Genbeta Web + Software. <<http://www.genbeta.com/multimedia/crea-los-menus-de-tus-dvds-con-dvd-styler>>
- Floor, F. (2009): <<http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.es.html>>. Editorial Movimiento del GNU. p. 51.
- González, J., Seoane, J., Robles, G. (2003): Introducción del Software Libre. Primera Edición. Editorial Eureka Media, SL. p. 69 – 86.
- Grupo de Usuarios de Linux de México. (2007): Manifiesto del Software Libre <http://www.cemex.gob.mx/software_libre/html/libre.html>. Editorial del Grupo de usuarios de Linux, México, D.F. p. 3.
- Held, A. (2005): TOC/Constraint Management para el éxito empresarial. Editorial Texto y gráficos, Lima – Perú. p. 5.
- Llavita, J. (2004): Utilidades y Herramientas de Software Libre. Editorial Eureka Media, SL. Primera Edición, p. 11.



- Moran, J. (1995): Comunicación y Educación: Vídeo no sala de aula <<http://www.eca.usp.br/prof/moran/vidsa.htm>>. p. 27-35.
- Moreno, M. (2007): Psicología del color y la forma. Editorial de la Universidad de Londres. p. 5-36.
- Oliva, J., Gutiérrez, D., López, V., Torrecilla, J. (1998): Informática Educativa <<http://www.uclm.es/profesorado/ricardo/WEBNNTT/index.html>>. Editorial de la Escuela Universitaria de Magisterio de Toledo, España. p. 7.
- Osegueda, D. (2008): Anotaciones del cuaderno de teletratamiento de redes I. p. 36.
- Palomino, S. (2008): Los seres detrás del Arte.
<<http://kailepdesign.wordpress.com/2008/01/15/historia-de-laanimación-principios-de-la-animación-etapas-de-la-animacion/>>. Editorial Portal colombiano ARTEDINAMICO, Lima – Perú. p. 3.
- Pereira, A. (2006): Aprenda Internet <<http://www.aisa.com/br/emails.html>>.
- Pontes, A. (1999). Utilización del ordenador en la enseñanza de las ciencias. Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales, 19. p.53-64.
- R. Luis. (2008): Encapsulamiento.
<<http://ipref.wordpress.com/2008/06/03/encapsulamiento/>>. Editorial Referencia Técnica de Internetworking.
- Raymond, E. (2009): Movimiento del Software Libre. <[http://es.wikipedia.org/wiki/Movimiento del Software libre](http://es.wikipedia.org/wiki/Movimiento_del_Software_libre)>. Edición MediaWiki 1.15alpha. p. 8.
- Roberto. (2007): Software libre y Open Source cada día. <<http://diariolinux.com/2007/04/23/software-libre-vs-software-open-source/>>. Editorial DIARIOLINUX. p. 1.
- Roosendaal, T. y S. Selleri (2006): La suite abierta de creación 3D, guía de Blender en Español.
<<http://www.mediawiki.blender.org/index.php/Manual.es/Manual>>. Editorial Blender.org. p. 2-29.
- Santillan, D. y M. Velásquez (2007):



<<http://www.mitecnologico.com/Main/SoftwarePropietarioYLibre>>. Editorial Monografías.com. p. 7.

- Silva, M. (2007): Software Libre vs. Open Source. <<http://inforux.wordpress.com/2007/12/24/software-libre-vs-open-source/>>. Editorial INFORUX.
- Vergara, K. (2007): VirtualDub <<http://www.bloginformatico.com/virtualdub-edita-crea-captura-y-manipula-videos-avi.php>>. Editorial Blog Informático.

ANEXOS



*Diseño de una aplicación de animación gráfica haciendo uso de
Software Libre para simular el funcionamiento del Modelo OSI*





ANEXO N° 1: CRONOGRAMA DE TRABAJO

Actividad	Unidad/ Días	Responsables	Programación (2008-2009)	
			Fecha Inicio	Fecha Fin
Panel para definir los posibles temas, para llevarse a cabo en Investigación Aplicada.	20	Docente y Alumnos de Investigación Aplicada de V año de Computación.	03/03/08	30/03/08
Taller participativo de la importancia de la investigación científica y clasificación de los tipos de investigación.	1	Ing. Jairo Rojas, Docente y Alumnos de Investigación Aplicada del V Año de Computación.	02/04/08	02/04/08
Definir propuesta del tema general y subtemas para cada uno de las parejas de Investigación Aplicada.	1	Docente y Alumnos de Investigación Aplicada de V año de Computación.	08/04/08	08/04/08
Orientación y análisis de la estructura a implementar en el	1	Docente y Alumnos de Investigación Aplicada de V año de Computación.	17/04/08	17/04/08



documento de Investigación Aplicada.				
Desarrollo sobre la importancia y dimensión del problema a investigar.	4	Cleidys Flores y Jacquelin González.	21/04/08	24/04/08
Orientación del desarrollo de Objetivo general y específicos y reconocimiento del Marco Teórico del Subtema.	1	Docente y Alumnos del V año de Computación.	24/04/08	24/04/08
Redacción de objetivo general y específicos.	3	Cleidys Flores y Jacquelin González.	25/04/08	29/04/08
Orientación de la selección de las variables del Subtema para la elaboración del Marco Teórico.	1	Docente y Alumnos del V año de Computación.	30/04/08	30/04/08
Desarrollo del bosquejo del subtema.	5	Cleidys Flores y Jacquelin González	02/05/08	06/05/08



Elaboración de las fichas bibliográficas y de contenidos, bosquejo y marco teórico.	14	Cleidys Flores y Jacquelin González	07/05/08	20/05/08
Elaboración de observación en la asignatura de Teletratamiento de Redes I en la unidad del Modelo OSI.	3	Cleidys Flores y Jacquelin González, Alumnos del V año de Computación y Docente de la asignatura.	12/05/08	16/05/08
Entrega de las fichas, bosquejo y Marco Teórico.	1	Cleidys Flores y Jacquelin González.	22/05/08	22/05/08
Redacción de la hipótesis en la investigación.	5	Cleidys Flores y Jacquelin González.	23/05/08	27/05/08
Defensa de la primera etapa de investigación.	1	Cleidys Flores y Jacquelin González	12/06/08	12/06/08
Participación en la Conferencia de Software Libre impartida en la UCA – Managua.	1	Lic. Henry Palma y Alumnos del V año de Computación.	05/07/08	05/07/08



Clases del programa de animación gráfica 3D Blender.	4	Cleidys Flores y Jacquelin González, Docente.	28/07/08	31/07/08
Elaboración de entrevista a docentes que han impartido la asignatura de Teletreatmento de Redes I, en la UNAN CUR – Matagalpa.	3	Cleidys Flores y Jacquelin González.	04/08/08	06/08/08
Recopilación del plan de estudios de la asignatura de Teletreatmento de Redes I, con la coordinación de la carrera de Ciencias de la Computación.	1	Cleidys Flores y Jacquelin González.	08/08/08	08/08/08
Redacción del estudio de factibilidad de acuerdo a las necesidades del software a implementar.	15	Cleidys Flores y Jacquelin González.	11/08/08	27/08/08



Recopilación de información para diferenciar Software Libre de Open Source.	2	Cleidys Flores y Jacquelin González.	28/08/08	29/08/08
Realización de Encuestas a la muestra de la investigación; es decir a los estudiantes del V año de la carrera de computación.	1	Cleidys Flores y Jacquelin González.	01/09/08	01/09/08
Documentación de los programas existentes para el diseño y animación gráfica existentes en Software Libre.	6	Cleidys Flores y Jacquelin González.	02/09/08	08/09/08
Elección de los programas a ser implementados en la aplicación a diseñar.	3	Cleidys Flores y Jacquelin González.	09/09/08	11/09/08
Revisión del documento.	1	Lic. Henry Palma, Cleidys Flores y Jacquelin González.	12/09/08	12/09/08



Creación de Glosario de términos inmersos en el documento.	3	Cleidys Flores y Jacquelin González.	15/09/08	17/09/08
Participación de Conferencias de Software Libre en la Feria Informática de la UNAN CUR – Matagalpa.	1	Lic. Henry Palma y Alumnos de V año de Computación.	13/11/08	13/11/08
Procesamiento de encuestas y entrevistas realizadas.	1	Cleidys Flores y Jacquelin González.	15/11/08	15/11/08
Investigación a cerca de la elaboración de guión de Películas para ser implementado en la aplicación.	3	Cleidys Flores y Jacquelin González.	17/11/08	19/11/08
Explicación de los pasos para la creación del guión técnico.	3	Padre Juan María Algaba Martínez, Cleidys Flores y Jacquelin González.	20/11/08	22/11/08
Visita a correos de Nicaragua para pedir entrevista con el encargado del correo.	4	Cleidys Flores y Jacquelin González	15/12/08	18/12/08



Entrevista al Operador Postal de Correos de Nicaragua.	1	Cleidys Flores y Jacquelin González	19/12/08	19/12/08
Solicitud de explicación de las capas del modelo OSI a la Ing. Danelia Osegueda.	1	Cleidys Flores y Jacquelin González	19/12/08	19/12/08
Entrevista con la Ing. Danelia Osegueda	1	Cleidys Flores y Jacquelin González	22/12/08	22/12/08
Reunión y Discusión de las Capas del Modelo OSI con el Ing. Humberto Castillo Urbina.	1	Ing. Humberto Castillo, Cleidys Flores y Jacquelin González.	29/12/08	29/12/08
Revisión del documento.	6	Cleidys Flores y Jacquelin González.	30/12/08	04/01/09
Investigación de nuevas aplicaciones para ser involucradas en el Diseño a realizar.	1	Cleidys Flores y Jacquelin González.	05/01/09	05/01/09
Reunión con el Ing. Humberto Castillo para reafirmar detalles del funcionamiento del	1	Ing. Humberto Castillo, Cleidys Flores y Jacquelin González.	06/01/09	06/01/09



Modelo OSI con relación a los procesos que realiza Correos de Nicaragua.				
Entrevista con la Ing. Danelia Osegueda para presentarle el análisis realizado con el Ing. Humberto Castillo.	1	Ing. Danelia Osegueda, Cleidys Flores y Jacquelin González.	07/01/09	07/01/09
Conclusión del análisis del funcionamiento del Modelo OSI con relación a las funciones de Correos de Nicaragua, con los docentes de Informática de la UNAN CUR – Matagalpa.	1	Ing. Humberto Castillo, Lic. Henry Palma, Lic. Indiana Delgado, Lic. Julio Selva, Cleidys Flores y Jacquelin González	08/01/09	08/01/09
Realización del Guión Técnico.	20	Asesor Padre Juan María Algaba, Cleidys Flores y Jacquelin González	29/12/08	17/01/09
Elaboración de carta de solicitud para la filmación de videos	1	Lic. Indiana Delgado, Cleidys Flores y Jacquelin González.	19/01/09	19/01/09



de los procesos que se llevan a cabo en correos de Nicaragua.				
Entrega de carta de solicitud en correos de Nicaragua.	1	Cleidys Flores y Jacquelin González	20/01/09	20/01/09
Filmación de Videos en Correos de Nicaragua.	1	Asesor Padre Juan María Algaba, Cleidys Flores y Jacquelin González	21/01/09	21/01/09
Creación de objetos animados en el programa Blender y Edición del video en Cinelerra.	8	Cleidys Flores y Jacquelin González.	22/01/09	29/01/09
Grabación de Audio para el video con el programa Audacity.	1	Cleidys Flores y Jacquelin González	23/01/09	23/01/09
Pre – defensa de Subtema en la sala de video de la UNAN CUR - Matagalpa	1	Cleidys Flores y Jacquelin González	30/01/09	30/01/09
Revisión de documento	5	Cleidys Flores y Jacquelin González	31/01/09	04/01/09
Continuación de creación de objetos en Blender para el	15	Cleidys Flores y Jacquelin González	05/01/09	19/01/09



video y edición del mismo.				
Diseño de la autoevaluación	4	Cleidys Flores y Jacquelin González	16/01/09	19/01/09
Entrega del Documento y aplicación	1	Cleidys Flores y Jacquelin González	20/01/09	20/01/09

ANEXO N° 2: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

Para entender el significado de Factibilidad podemos hacer referencia a su sinónimo “Posibilidad” el cual se refiere a la disponibilidad de recursos necesarios para llevar a cabo una serie de objetivos o metas planteadas. Es decir, que el estudio de factibilidad nos permite determinar si el tema a desarrollar es factible o no.

En la carrera de Licenciatura en Ciencias de la Computación se imparte una asignatura denominada Teletratamiento de Redes I, en esta se recibe una unidad llamada Modelo OSI (Modelo de Interconexión de Sistemas Abiertos), esta unidad es teórica siendo el



motivo por el cual se pretende recurrir al uso de la tecnología, implementando diseño y animación gráfica para crear una aplicación que represente las funciones de este modelo, los datos a ser representados se obtendrá de la ayuda de los docentes de dicha asignatura y así mismo de las observaciones dentro de la asignatura con los estudiantes participantes.

Para la realización del diseño de una aplicación de animación gráfica haciendo uso de Software Libre para mostrar el funcionamiento del modelo OSI, se tendrán en cuenta los recursos humanos con los que se dispone, las condiciones actuales tanto en hardware como en software, los recursos económicos, las problemáticas ambientales en caso de que existan y por supuesto un contrato legal para reflejar los términos de elaboración de la aplicación.

Los aspectos antes mencionados se deben a los estudios de Factibilidad Técnica, Económica, Operacional, Ambiental y Legal. A continuación presentamos el estudio realizado sobre cada uno de estas factibilidades:

A. Factibilidad Técnica

El análisis de factibilidad técnica evalúa si el equipo y software están disponibles y si tienen las capacidades técnicas requeridas por cada alternativa del diseño que se esté considerando.

Alternativas Propuestas

A continuación se hace referencia a los equipos propuestos con sus respectivas características, los cuales están capacitados para desarrollar el diseño de la aplicación,



teniendo en cuenta las ventajas que ofrecen. Estas alternativas se toman en cuenta para el correcto desarrollo del proyecto.

Alternativa 1:

En esta alternativa proponemos la utilización de dos computadoras portátiles, en una de ellas para instalar el sistema operativo Ubuntu, el cual soporta el software Cinelerra dedicado a la edición de video; y la otra para los demás programas. La razón primordial de estas dos computadoras es por la gran necesidad de suficiente memoria RAM para lo que es el renderizado de Blender y Cinelerra.

Hardware:

Cantidad	Descripción
1	<p>Computadora Portátil Toshiba Satellite A 205-S5804</p> <p>Procesador Intel ® Pentium ® Dual-Core 1.6 GHz.</p> <p>Disco duro Serial de 120GB (5400 rpm)</p> <p>Memoria DDR2 de 2GB, expandible a 4GB.</p> <p>Unidad multiformato DVD±RW/CD-RW con admisión de doble capa hasta 8.5GB.</p> <p>Pantalla ancha LCD de alta definición de 15.4”.</p> <p>Red LAN inalámbrica. Wifi Certificado.</p> <p>Mouse óptico retráctil.</p> <p>Software: Sistema Operativo Microsoft Windows Vista Home Premium Edition.</p> <p>Paquete de Software incluido con HP.</p>
1	<p>Computadora Portátil Acer modelo A5920-6864.</p> <p>Procesador Corel 2 Duo e 1.66 GHZ.</p> <p>Memoria DDR II de 1 GB.</p> <p>Disco Duro Sata de 160 GB.</p> <p>Tarjeta de Red Inalámbrica, con Web Cam Incorporada</p>



	<p>Lectores de tarjetas de cámaras.</p> <p>Pantalla de 15.6 pulgadas.</p>
--	---

Software:

El diseño de la aplicación de animación gráfica para simular el funcionamiento del modelo OSI, se elaborará haciendo uso de Software Libre. Los programas a utilizar son multiplataforma lo que significa que también compilan bajo el sistema operativo de Windows, entre ellos tenemos:

Nombre del programa	Plataformas que soporta	Versiones comerciales homólogas	Tipo de Licencia
<i>Blender 2.47</i>	<p>Windows: ME/2000/XP/Vista</p> <p>Linux: Casi todas sus distribuciones</p> <p>MacOs X: 10.3 o superior</p> <p>Solaris 2.8</p> <p>Irix 6.5</p> <p>FreeBSD 6.2</p>	<p>Autodesk 3d Studio Max</p> <p>Autodesk Maya</p> <p>LigthWave</p> <p>Cinema 4d</p> <p>Hexagon</p> <p>Modo</p>	GNU/GPL
<i>Audacity 1.3.5</i>	<p>Windows</p> <p>Linux</p> <p>MacOs X</p>	<p>SoundForge</p> <p>Cooledit</p>	GPL
<i>OpenOffice 2.4</i>	<p>Windows</p> <p>UNIX</p> <p>X Windows</p> <p>GNU/Linux</p> <p>BSD</p> <p>Solaris</p>	Suite de ofimática	LGPL



	Mac OS X		
<i>Inkscape 0.46</i>	GNU/Linux Windows MacOS X Sistemas derivados de Linux	Adobe Illustrator FreeHand Corel Draw Xara X	GPL
<i>Gimp 2.4.6</i>	Windows Linux MacOs X	Adobe Photoshop Paint Shop Pro	GNU
<i>Cinelerra 2.4.6</i>	GNU/Linux	Adobe Premiere Media Studio Pro Discreet Fire Serie de edición de Avid (Avid Media Composer)	Creative Commons
<i>DVDStyler 1.7.1</i>	Windows 2000/NT/XP/Vista Linux	Encore	GPL

B. Factibilidad Operativa

Las personas propuestas para la elaboración de la aplicación actualmente no cuenta con alguna experiencia dentro del área del software libre, pero se considera que están capacitadas para mantener el desarrollo de la aplicación, ya que cuentan con estudios previos realizadas bajo el uso de software propietario, además de que estas recurrirán al uso de la documentación necesaria, videos-tutoriales y la orientación del tutor.



Para el desarrollo de la aplicación se recurrirá a los recursos humanos, por lo que se considera necesario el siguiente personal:

- ❖ Dos (2) Analistas.
- ❖ Dos (2) Diseñadores.
- ❖ Dos (2) programadores.

Las personas que utilizarán la aplicación serán todos los estudiantes de la asignatura de redes, al igual que los docentes que imparten dicha asignatura.

C. Factibilidad Económica

A continuación se da a conocer el resultado del análisis de las cotizaciones realizadas, en cuanto a costo de software, recursos humanos, hardware y materiales didácticos:

1) Software:

Los softwares utilizados en la aplicación son pertenecientes a la categoría libre, por lo que se pudieron obtener a través de Internet sin pagar costo alguno.

2) Recursos Humanos:

Recursos Humanos Salarios por Hora						
Cantidad	Personal	Hora x Día	Salario en Dólares	Hora a emplear en el proyecto	Cantidad Total de Horas	Salario Total
2	Analistas	8	\$ 15.00	120	240	\$ 3,600
2	Diseñadores	8	\$ 10.00	256	512	\$ 5,120



2	Programadores	8	\$ 10.00	224	448	\$ 4,480
SubTotal						\$ 13,200

3) Hardware:

Cantidad	Descripción	Precio Unitario	Totales
1	<p>Computadora Portátil Toshiba Satellite A 205-S5804</p> <p>Procesador Intel ® Pentium ® Dual-Core 1.6 Hz.</p> <p>Disco duro Serial de 120GB (5400 rpm)</p> <p>Memoria DDR2 de 2GB, expandible a 4GB.</p> <p>Unidad multiformato DVD±RW/CD-RW con misión de doble capa graba hasta 8.5GB.</p> <p>Pantalla ancha LCD de alta definición de 15.4".</p> <p>Red LAN inalámbrica. Wifi Certificado.</p> <p>Mouse óptico retráctil.</p> <p>Software: Sistema Operativo Microsoft Windows Vista Home Premium Edition.</p> <p>Paquete de Software incluido con HP. (Ver forma 1)</p>	\$ 831.45	\$ 831.45



1	<p>Computadora Portátil Acer modelo A5920-6864.</p> <p>Procesador Corel 2 Duo e 1.66 GHZ.</p> <p>Memoria DDR II de 1 GB.</p> <p>Disco Duro Sata de 160 GB.</p> <p>Tarjeta de Red Inalámbrica, con Web Cam incorporada</p> <p>Lectores de tarjetas de cámaras.</p> <p>Pantalla de 15.6 pulgadas. (Ver Proforma 2)</p>	\$ 1,137.26	\$ 1,137.26
SubTotal		\$ 1,968.71	\$ 1,968.71

4) Materiales didácticos:

Para la realización de este tema se invirtieron en algunos materiales, por lo que se recurre al análisis del estudio de factibilidad económica para calcular de cuanto es la inversión. A continuación en la siguiente tabla se muestra el total en córdobas invertidos para la realización de dicha aplicación y documentación del tema.

Rubros	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
CD's RW en Blanco.	2	C\$ 18.00	C\$ 36.00
DVD's	5	C\$ 20.00	C\$ 100.00
Memorias Flash	3	C\$ 600.00	C\$ 1,800.00
Lapiceros de Tintas	4	C\$ 4.00	C\$ 16.00
Lápiz de Minas	2	C\$ 14.00	C\$ 28.00
Impresiones en Negro	720	C\$ 3.00	C\$ 2,160.00
Impresiones a Color	75	C\$ 6.00	C\$ 450.00
Encolchado de Trabajos	5	C\$ 50.00	C\$ 250.00



Cuadernos	2	C\$ 14.00	C\$ 28.00
Borradores	2	C\$ 3.00	C\$ 6.00
Alquiler de Internet	150	C\$ 12.00	C\$ 1,800.00
Correctores	2	C\$ 16.00	C\$ 32.00
Alquiler de Teléfonos	25	C\$ 5.00	C\$ 125.00
Movilización	60	C\$ 10.00	C\$ 600.00
Fotocopias de Folletos	400	C\$ 0.50	C\$ 200.00
Empastado	3	C\$ 200	C\$ 600.00
SUBTOTAL EN CÓRDOBAS			C\$ 8,231.00
SUBTOTAL EN DÓLARES			U\$ 412.58

La alternativa número uno está basada en un **total de: \$ 15,581.29**

Beneficios de la alternativa número uno: La utilización de la primer alternativa le proporciona algunos beneficios tales como:

- 1) La capacidad de disco duro es suficiente para almacenar los trozos de videos filmados así como los diseñados en Blender, permitiéndonos conservarlos para su respectiva edición.
- 2) La disponibilidad de memoria nos permite tanto la instalación de los software a utilizar, así como la buena renderización de los videos y edición de imágenes.

Tiempo de Ejecución:

El tiempo de Ejecución se refiere al tiempo invertido para la realización de las actividades, y se distribuyen de la siguiente manera:

Actividad	Duración (Días)
Localización de los lugares de ventas de equipos.	2



Cotización de Precios de Hardware.	5
Compra del equipo	3
Instalación del Equipo y Software	5
Etapa del análisis	15
Etapa del diseño	32
Etapa de programación	28
Total	90

Según el cálculo realizado se obtiene un total de 3 meses.

Alternativa 2:

En esta alternativa proponemos una computadora de escritorio y una portátil.

Hardware:

Cantidad	Descripción
1	Computadora de Escritorio Marca COMPAQ, modelo PC SG 3313LA Procesador Intel ® Pentium ® Dual-Core E2180 Disco duro de 250GB (7200 rpm) Grabadora y lectora de CD y DVD Supermulti. Lighscribe. 1.0 GB de Memoria DDR2-533 SDRAM. Tarjeta gráfica integrada Modem 56 K Teclado y mouse óptico Windows Vista Home Basic Norton internet security 2008



1	Computadora Portátil Acer modelo AS 4520. Procesador AMD ATHLON DUAL – CORE TK 55. Memoria de 1 GB. Disco Duro de 120 GB. Tarjeta de Red Inalámbrica, Wireless BG Lectores de tarjetas 5 en 1. Pantalla Cristal Bright 14.1 LCD. Windows Vista Home Premium Esp.
---	---

Software: Se refiere a aplicaciones a ser utilizadas.

En el caso del Software, obtenemos:

- Krita.
- Karbon 14.
- Kword.
- Wings 3d.
- Jahshaka.

D. Factibilidad Operativa

Las personas propuestas para la elaboración de la aplicación actualmente no cuenta con alguna experiencia dentro del área del software libre, pero se considera que están capacitadas para mantener el desarrollo de la aplicación, ya que cuentan con estudios previos realizadas bajo el uso de software propietario, además de que estas recurrirán al uso de la documentación necesaria, videos-tutoriales y la orientación del tutor.

Para el desarrollo de la aplicación se recurrirá a los recursos humanos, por lo que se considera necesario el siguiente personal:



- ❖ Dos (2) Analistas.
- ❖ Dos (2) Diseñadores.
- ❖ Dos (2) programadores.

Las personas que utilizarán la aplicación serán todos los estudiantes de la asignatura de redes, al igual que los docentes que imparten dicha asignatura.

E. Factibilidad Económica

A continuación se da a conocer el resultado del análisis de las cotizaciones realizadas, en cuanto a costo de software, recursos humanos, hardware y materiales didácticos:

1) Software:

Los softwares utilizados en la aplicación son pertenecientes a la categoría libre, por lo que se pudieron obtener a través de Internet sin pagar costo alguno.

2) Recursos Humanos:

Recursos Humanos Salarios por Hora						
Cantidad	Personal	Hora x Día	Salario en Dólares	Hora a emplear en el proyecto	Cantidad Total de Horas	Salario Total
2	Analistas	8	\$ 15.00	120	240	\$ 3,600
2	Diseñadores	8	\$ 10.00	256	512	\$ 5,120
2	Programadores	8	\$ 10.00	250	500	\$ 5,000
SubTotal						\$ 13,720

3) Hardware:

Cantidad	Descripción	Precio Unitario	Totales
ad			



1	<p>Computadora de Escritorio</p> <p>Marca COMPAQ, modelo PC SG 3313LA</p> <p>Procesador Intel ® Pentium ® Dual-Core E2180</p> <p>Disco duro de 250GB (7200 rpm)</p> <p>Grabadora y lectora de CD y DVD Supermulti.</p> <p>1.0 GB de Memoria DDR2-533 SDRAM.</p> <p>Tarjeta gráfica integrada</p> <p>Modem 56 K</p> <p>Teclado y mouse óptico</p> <p>Windows Vista Home Basic</p> <p>Norton internet security 2008 (Ver Proforma 3)</p>	\$ 815.31	\$ 815.31
1	<p>Computadora Portátil Acer modelo AS 4520.</p> <p>Procesador AMD ATHLON DUAL – CORE TK</p> <p>Memoria de 1 GB.</p> <p>Disco Duro de 120 GB.</p> <p>Tarjeta de Red Inalámbrica, Wireless BG</p> <p>Lectores de tarjetas 5 en 1.</p> <p>Pantalla Cristal Bright 14.1 LCD.</p> <p>Windows Vista Home Premium Esp. (Ver Proforma 4)</p>	\$ 968.18	\$ 968.18
SubTotal		\$ 1,783.49	\$ 1,783.49

4) Materiales didácticos:

Para la realización de este tema se invirtieron en algunos materiales, por lo que se recurre al análisis del estudio de factibilidad económica para calcular de cuanto es la inversión. A continuación en la siguiente tabla se muestra el total en córdobas invertidos para la realización de dicha aplicación y documentación del tema.



Rubros	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
CD's RW en Blanco.	2	C\$ 18.00	C\$ 36.00
DVD's	5	C\$ 20.00	C\$ 100.00
Memorias Flash	3	C\$ 600.00	C\$ 1,800.00
Lapiceros de Tintas	4	C\$ 4.00	C\$ 16.00
Lápiz de Minas	2	C\$ 14.00	C\$ 28.00
Impresiones en Negro	720	C\$ 3.00	C\$ 2,160.00
Impresiones a Color	75	C\$ 6.00	C\$ 450.00
Encolchado de Trabajos	5	C\$ 50.00	C\$ 250.00
Cuadernos	2	C\$ 14.00	C\$ 28.00
Borradores	2	C\$ 3.00	C\$ 6.00
Alquiler de Internet	150	C\$ 12.00	C\$ 1,800.00
Correctores	2	C\$ 16.00	C\$ 32.00
Alquiler de Teléfonos	25	C\$ 5.00	C\$ 125.00
Movilización	60	C\$ 10.00	C\$ 600.00
Fotocopias de Folletos	400	C\$ 0.50	C\$ 200.00
Empastado	3	C\$ 200	C\$ 600.00
SUBTOTAL EN CÓRDOBAS			C\$ 8,231.00
SUBTOTAL EN DÓLARES			U\$ 412.58

La alternativa número dos está basada en un **total de: \$ 15,916.07**



Beneficios de la alternativa número dos: La utilización de la segunda alternativa le proporciona algunos beneficios tales como:

- 1) Esta alternativa nos brinda la posibilidad de obtener equipos a un menor costo.
- 2) La capacidad de disco duro es suficiente para almacenar los trozos de videos filmados así como los diseñados en Blender, permitiéndonos conservarlos para su respectiva edición.

Tiempo de Ejecución:

El tiempo de Ejecución se refiere al tiempo invertido para la realización de las actividades, y se distribuyen de la siguiente manera:

Actividad	Duración (Días)
Localización de los lugares de ventas de equipos.	2
Cotización de Precios de Hardware.	5
Compra del equipo	3
Instalación del Equipo y Software	5
Etapas del análisis	15
Etapas del diseño	32
Etapas de programación	32
Total	94

Según el cálculo realizado se obtiene un total de 3 meses y 4 días.

F. Factibilidad Ambiental

En la construcción de la aplicación, deben considerarse aspectos ambientales, por lo que es necesario realizar un análisis de evaluación de los impactos que se generan al hacer uso de dicha aplicación. Este requerimiento parte del hecho que el impacto ambiental de un software se ha convertido en un aspecto importante de la



competitividad internacional. La calidad de los programas se ha definido parcialmente por los efectos causados al ambiente, ya sea en términos del uso de los recursos empleados en la aplicación o en el riesgo de contaminación que pueden causar.

El término de evaluación de impactos ambientales se refiere al análisis de todos los efectos relevantes, positivos y negativos, de una acción propuesta sobre el medio ambiente de tal forma que puedan mitigar los impactos negativos significativos, así como evaluar la viabilidad ambiental de la acción.

La creación de dicha aplicación no causará ningún daño al medio ambiente, ya que será implementado en equipos ya existente en un entorno en donde se preserva el medio ambiente.

G. Factibilidad Legal

Nosotras, como parte del grupo de Seminario de Graduación estamos realizando el “**Diseño de una aplicación de animación gráfica haciendo uso de Software Libre para simular el funcionamiento del Modelo OSI, tema impartido en la asignatura Teletratamiento de Redes I de la carrera Licenciatura en Ciencias de la Computación del CUR – Matagalpa UNAN Managua, durante el período del año 2008**”, por tanto nos comprometemos a la elaboración de dicha aplicación, cumpliendo lo siguiente:

Contrato:

La **Br. Jacquelin del Socorro González Montoya**, soltera, con cédula de identidad número 441-270387-0012N, **Br. Cleidys Elena Flores Escoto**, soltera, con cédula de identidad número 441-210287-0001G, ambas mayores de edad, egresadas de la carrera de licenciatura en Ciencias de la Computación y del domicilio de Matagalpa, Nicaragua. Actuando como desarrolladoras de la aplicación a entregar; y **Lic. Indiana Delgado García**, casada, coordinadora de la carrera de Licenciatura en Ciencias de la



Computación, y de este domicilio, actuando como encargada de recibir la aplicación a diseñar a la que se le denominará como cliente. Por otra parte convenimos realizar el presente contrato conforme las siguientes cláusulas:

Primera: Contratación de Servicio

El cliente acuerda contratar los servicios de las desarrolladoras de la aplicación quienes realizaran el análisis y diseño adecuado para su culminación, esta aplicación presentara las siguientes funciones:

1) Pantalla principal de la aplicación: Considerada la interfaz principal de la aplicación, será la primer pantalla de acceso, mostrará a los usuarios el nombre de la aplicación, y además un menú que dará acceso a ver la película completa, por capítulos, una documentación, una autoevaluación y un acerca de. Por tanto será considerada como el menú raíz, servirá de intermedio para acceder a las demás pantallas.

Al elegir ver la película completa el usuario podrá visualizarla de manera continua, en cambio si elige por capítulos, se le desplegara una pantalla que presentará el vídeo por fragmentos reflejando los procesos del modelo OSI, tanto para el proceso de transmisión como retransmisión de datos, y también se les proporciona un resumen. La opción de documentación le permitirá aprender un poco más del modelo OSI, al igual que podrá de manera sencilla navegar por la misma.

La opción de autoevaluación, le presenta al usuario una serie de preguntas donde su respuesta es en forma de selección múltiple, remitiéndole al usuario elegir la respuesta de acuerdo a lo presentado en los videos y documentación.

Y finalmente la opción de acerca de presenta información de las desarrolladoras de la aplicación, mostrando datos personales de la mismas.

Segunda: Compromiso de las desarrolladoras



- 1.- Recopilación de la información para el diseño de la aplicación.
- 2.- Análisis de las funciones del modelo OSI.
- 3.- Elección adecuada de los datos a ser involucrados en la aplicación.
- 4.- Interfaces amigables para los usuarios.

Tercera: Sobre los Derechos de Autores

La aplicación a ser entregada será construido haciendo uso de programas de software libre por tanto su licencia serán exclusivos de la misma categoría. Será utilizada por estudiantes de la carrera de licenciatura en Ciencias de la Computación, a quienes se les dará a conocer los términos de autoría que hicieron uso sus diseñadoras reflejando los derechos de autor y las condiciones de uso de la herramienta.

Cuarta: Mutuo Acuerdo

La aplicación será entregada a la coordinación de la carrera para que sea utilizada por los estudiantes de la asignatura de redes al igual que los docentes que imparten dicha asignatura. En fe de las cláusulas anteriores firmamos en la ciudad de Matagalpa, departamento de Matagalpa, Nicaragua a los diez días del mes de marzo del año 2009.

Jacquelin del S. González Montoya

Egresada de la carrera

Licenciatura en Ciencias de la Computación

Cleidys E. Flores Escoto

Egresada de la carrera

Licenciatura en Ciencias de la Computación

Lic. Indiana Delgado García

Coordinadora de la Carrera

SELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA



Según criterios informáticos y experiencia personal adquirida durante estos años de estudio es mejor adquirir servicios que garanticen la estabilidad de la aplicación a implementar, la comodidad de los usuarios y que se adapte a la función de lo que se vaya a destinar.

Por tanto la mejor alternativa es la primera; porque está cumple con los requisitos de hardware y software necesario para el desarrollo de la aplicación. Además se ejecutará en un periodo de tiempo accesible para sus participantes garantizando la correcta aplicación.

El software a utilizar es de fácil aprendizaje por que existen recursos humanos o personas capaces de desarrollar aplicaciones haciendo uso de estos tipos de herramientas. El costo de implementación del proyecto es accesible.

RIESGOS

Riesgos	Solución
No haber aprendido el uso de los programas.	Buscar apoyo en videos tutoriales, manuales y sitios web para documentarse.
Que la cantidad de espacio de disco duro no fuese suficiente.	Obtener un disco duro extraíble con la capacidad necesaria.



Los encargados del análisis y diseño del sistema no culminen en el tiempo asignado.	Se deberá ir verificando cada uno de los adelantos realizados.
Analizar y diseñar una aplicación que no será utilizada.	Asegurarse de que la aplicación cumpla con los requerimientos del usuario.

PROFORMAS DE LAS ALTERNATIVAS PROPUESTAS

Proforma 1



Diseño de una aplicación de animación gráfica haciendo uso de Software Libre para simular el funcionamiento del Modelo OSI



DATOS DEL CLIENTE

Atención : UNAN
Teléfono : 772-3310

DATOS DE LA PROFORMA

Nº. Ref. : **MAT-061008**
Fecha : 07 DE OCTUBRE DEL 2008.
Asunto : Presentación de oferta

DELREY tiene el gusto de ofertarle, los equipos de computación con las especificaciones técnicas solicitadas a precios económicos.

COTIZACIÓN Nº. MAT-061008			
CANT	DESCRIPCIÓN	P. UNIT \$	TOTAL \$
1	COMPUTADORA PORTATIL TOSHIBA SATELLITE A 205-S5804 Incluye: <ul style="list-style-type: none"> • Procesador Intel® Pentium® Dual-Core 1.6GHz. • Disco duro Serial de 120GB (5400 rpm) • Memoria DDR2 de 2GB, expandible a 4GB. • Unidad multiformato DVD±RW/CD-RW con admisión de doble capa graba hasta 8.5GB. • Pantalla ancha LCD de alta definición de 15.4" • Red LAN inalámbrica. Wifi Certificado. • Sistema operativo: Microsoft Windows Vista Home Premium Edition; paquete de software incluido con HP. • Incluye maletín, mini mouse óptico retráctil. 	723.00	723.00
		SUB TOTAL	723.00
		IVA	108.45
		TOTAL	831.45

- * Tiempo de entrega Inmediata.
- * Tiempo de garantía 1 AÑO.
- * Forma de pag.: Ck a/n de Anderaos Rodríguez & CIA. LTDA.
- * Esta oferta es válida por 10 días

Aprovecho esta oportunidad para declararle éxito en sus labores, esperando que la cotización sea de su completo agrado, Atentamente:


GERSOM ZELEDÓN.
 DELREY & CIA. LTDA.

Dirección: Avenida de los bancos, Contigo a Pedro J. Gutiérrez.
Matagalpa, Nicaragua.
 Ruc. Nº 031207-9631 Teléfono: 772-4728 Cel.: 461-0818 / 934-5103
www.delreycia.com / delrey1@turbonett.com.ni



*Diseño de una aplicación de animación gráfica haciendo uso de
Software Libre para simular el funcionamiento del Modelo OSI*



Proforma 2



MOLINA COPIER SERVICE
 Todo en equipos de oficina

COTIZACION

Cliente: UNAN - MATAGALPA	Fecha: 07 de Octubre del 2008
----------------------------------	--------------------------------------

Cantidad	Descripción	Precio Unit.	Precio Total
	Portatil Acer Aspire modelo A5920-6864 Con procesador Corel 2 Duo e 1.66 Ghz Memoria DDR II de 1 GB Disco Duro Sata de 160 GB Tarjeta de red Inalámbrica, con Web Cam incorporada, lectores de tarjetas de cámaras Pantalla de 15.6 Con su bolso y mini mause incluido	C\$ 19,402.50	C\$ 19,402.50
<ul style="list-style-type: none"> • Cotización válida por 10 días. • Tipo de Cambio Paralelo BANPRO • Tiempo de entrega de: 01 día • Garantía de: 03 MESES • Cheque: MOLINA COPIER SERVICE 		SUB-TOTAL	C\$ 19,402.50
		IVA.	C\$ 2,910.37
		TOTAL US	C\$ 22,313.00

VENDEDOR: Alex Rodríguez Barrantes 8566739

OFICINA CENTRAL	SUCURSAL CHINANDEGA	SUCURSAL MATAGALPA	SUCURSAL OCOTAL
Repuestos Briones 20 vrs. al Oeste. Tel.: 713 7271 Telefax: 713 2370 Apartado Postal # 13 E-mail: mcs@ibw.com.ni Estelí, Nic., C. A.	Frente al Colegio Mercantil Telefax: 341 2871 Chinandega, Nic. C. A. E-mail: mcsch@ibw.com.ni	Esquina Opuesta a Casa de la Novia Telefax: 772 3789 Matagalpa, Nic. C. A. E-mail: mcsmat@ibw.com.ni	Contiguo a Teatro Segovia Telefax: 732 2101 Ocotal, Nic. C. A. E-mail: mcsocot@ibw.com.ni

Documento 2



Almacenes Tropigas Sebaco
Dir. BANPRO ½ C. al Norte, Sebaco
 TEL 775-2489



PROFORMA

CLIENTE : UNAN - MATAGALPA

DIRECCIÓN: Matagalpa.

CANT.	DESCRIPCIÓN	COSTO UNIT.	TOTAL
01	Computador de Escritorio *Marca COMPAQ, modelo PC SG 3313LA. *Procesador INTEL PENTIUM DUAL –CORE E2180. *DISCO DURO 250GB 7200RPM *GRABADORA Y LECTORA DE C.D Y DVD SUPERMULTI . LIGTHSCRIBE *1.0GB DE MEMORIA DDR2-533 SDRAM *TARJETA GRAFICA INTEGRADA *MODEM 56 K *TECLADO Y MOUSE OPTICO *WINDOWS VISTA HOME BASIC *NORTON INTERNET SECURITY 2008.	13,913.04 CS	13,913.04
		IVA CS	2,086.96
		TOTAL CS	16,000.00

Almacenes Tropigas siempre te da mas.

 Carlos José Tenorio González
 Gerente de Tienda

Proforma 4



Almacenes Tropigas Sebaco
Dir. BANPRO ½ C. al Norte, Sebaco
 TEL 775-2489



PROFORMA

CLIENTE : UNAN - MATAGALPA
 DIRECCIÓN: Matagalpa.

CANT.	DESCRIPCIÓN	COSTO UNIT.	TOTAL
01	Computador Portátil *Marca ACER, Modelo AS 4520, GARANTIA 1 AÑO. *Procesador AMD ATHLON DUAL -CORE TK 55.. *DISCO DURO 120GB *PANTALLA CRISTAL BRIGHT 14.1 " LCD. * RED INALÁMBRICA WIRELESS BG *ACER WEB CAM. * LECTOR DE TARJETA 5 EN 1 *BATERIA 6c Li-LON *MEMORIA 1 GB (2X512GB) *WINDOWS VISTA HOME PREMIUM ESP. *UDAD OPTICA 8XDVD SUPER MULTI D.C..	16,521.74 CS	16,521.74
		IVA CS	2,478.26
		TOTAL CS	19,000.00

Almacenes Tropigas... siempre te da mas.

 Carlos José Tenorio González
 Gerente de Tienda



ANEXO N° 3: PROGRAMA DE ASIGNATURA



Diseño de una aplicación de animación gráfica haciendo uso de Software Libre para simular el funcionamiento del Modelo OSI



“TELETRATAMIENTO DE REDES I”



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
RECINTO “RUBEN DARÍO”
FACULTAD DE CIENCIAS



DEPARTAMENTO DE COMPUTACIÓN

I. INFORMACIÓN GENERAL

FACULTAD:	CIENCIAS E INGENIERÍA
PLAN DE ESTUDIOS:	1999
CARRERA:	LIC. EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
ASIGNATURA:	TELETRATAMIENTO DE REDES I
AÑO ACADÉMICO:	V
SEMESTRE:	IX
FRECUENCIA SEMANAL:	5 HORAS
DIURNO:	5 HORAS
NOCTURNO:	5 HORAS
CRÉDITOS:	5
CÓDIGO:	
TOTAL DE HORAS:	75
REQUISITOS:	NINGUNO
PREREQUISITOS:	NINGUNO

II. INTRODUCCIÓN

Conforme avanza la tecnología, descubrimos que el uso de la computadora personal se va aplicando a situaciones y a objetivos nunca antes imaginados. El empleo de la computadora en los negocios, el gobierno, la investigación y el hogar continúa



creciendo; pero un beneficio mayor se presenta en cualquier lugar en el que se tengan dos o más computadoras en red.

Una red permite que una computadora comparta sus recursos. Aparte de ser económicamente práctica, una red permite que los alumnos interactúen y comparten información y recursos.

La tecnología incorporada a las redes actuales está avanzando a pasos increíbles. El costo de una red viene disminuyendo continuamente y las características para red van en aumento.

La fusión de las computadoras y las comunicaciones ha tenido una profunda influencia en la forma en que los sistemas de cómputos se organizan. El concepto de “centro de computo” como un cuarto con una gran computadora al cual los usuarios traían sus trabajos para procesar, es ahora totalmente obsoleto. El viejo modelo de una sola computadora que atendía todas estas necesidades de computación de la organización ha sido reemplazado por uno en el cual un gran número de computadoras separadas pero interconectadas hacen el trabajo. Estos se llaman **redes de computadoras**.

III. OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

1. Que los estudiantes dominen los conceptos básicos de comunicación, además una introducción general al Tema de Redes de Ordenadores como tal.
2. Que los estudiantes adquieran conocimientos generales acerca del funcionamiento de las redes de computadoras.
3. Que los estudiantes adquieran conocimientos teóricos y prácticos sobre los avances de la técnica y tecnología de los medios de comunicación para la transmisión de datos y en el Análisis, Diseño y Construcción de Redes.
4. Que los estudiantes adquieran conocimientos generales de la Arquitectura de los Sistemas de Redes de Computadoras, Protocolos básicos de comunicación, conceptos, algoritmos y tecnología para la transmisión de datos.



5. Formar en los estudiantes hábitos y habilidades en la construcción práctica de redes, así como ambientarlos en el trabajo con ellas, ampliando y profundizando sus conocimientos prácticos y teóricos.

OBJETIVOS PSICOSOCIALES

1. Contribuir a la solución de los problemas científico-tecnológicos propios del quehacer profesional mediante la investigación científica.
2. Ejercitar las capacidades y habilidades de los alumnos en el trabajo independiente y de equipo que lo preparen en función de su futura actividad científica, laboral, profesional y social.

III. OBJETIVOS POR TEMA

TEMA 1: CONCEPTOS BÁSICOS.

Al concluir el tema los estudiantes dominen los conceptos básicos acerca de algunos elementos importantes que intervienen en la comunicación de datos en un sistema de red.

TEMA 2: MODELO DE REFERENCIA OSI Y TCP/IP

Que los estudiantes tengan dominio sobre la arquitectura de redes, principalmente la funcionalidad estructural, procedural, servicios y transmisión de datos en el Modelo OSI y TCP/IP.

Hacer del dominio de los estudiantes la estandarización de redes por medio de una normalización internacional, así como conocer el diseño y funcionamiento de las principales redes.

TEMA 3: LA CAPA DE ENLACE

Que los estudiantes al concluir el tema, analicen dominen y ejerciten acerca de las técnicas de detección y corrección de errores que se pretenden en el proceso de



transmisión de datos, principales protocolos de comunicación que en el interviene, y los métodos de encaminamiento que se utilizan para el control del flujo de los datos.

TEMA 4: LA CAPA FISICA Y DE ENLACE

Que los estudiantes al finalizar el tema, dominen los conceptos generales de Redes Locales, los principales protocolos, así como las principales características de los dispositivos de expansión de Redes, con el conocimiento básico sobre los diferentes medios de transmisión, así como los diferentes tipos.

Que los alumnos mediante clases practicas sobre construcciones de Redes, dominen de forma real la utilidad de un servidor, estaciones de trabajo, así como el aprovechamiento de los recursos de una Red.

Hacer el dominio de los alumnos sobre las principales características de los estándares de redes locales.

5. PLAN TEMÁTICO

UNIDAD	TEMAS	C	L	LE	T
1	CONCEPTOS BÁSICOS	8	-	-	8
2	MODELO DE REFERENCIA OSI Y TCP/IP	14	-	-	14
3	LA CAPA DE ENLACE	8	-	-	8
4	LA CAPA FISICA Y DE ENLACE	25	-	18	43
	EXÁMENES				2
	TOTAL				75



6. TEMAS Y SUBTEMAS

TEMA 1: CONCEPTOS BÁSICOS

1. Elementos generales de la comunicación
2. Sistema Básico de comunicación.
3. Concepto de Red.
4. Componentes de una Red.
5. Redes por su Distancia.
6. Topologías de Red.

TEMA 2: MODELO DE REFERENCIA OSI Y TCP/IP

1. Software de Red.
2. Modelo de Referencia OSI.
3. Modelo de Referencia TCP/IP.
4. Ejemplos de Redes.
5. Estándares de Red.

TEMA 3: LA CAPA DE ENLACE

1. Servicios a la capa de red
2. Enmarcado
3. Detección y corrección de errores
4. Protocolos elementales de enlace
5. Protocolos de ventana deslizante

TEMA 4: LA CAPA FÍSICA Y DE ENLACE

1. Medios de transmisión
2. Transmisión analógica
3. Transmisión digital
4. Tarjetas de red
5. Estándar ETHERNET
6. Estándar TOKEN RING



7. Estándar FDDI
8. Estándar ATM (capas 1, 2 y 3)
9. Medios de expansión de redes
10. Transmisión y conmutación

7. RECOMENDACIONES METODOLÓGICAS

Para lograr mejores resultados de este plan recomendamos:

- La construcción e implementación de un laboratorio de redes en el cual los alumnos puedan realizar sus actividades prácticas de construcción de redes, equipando éste con dispositivos como: tarjetas de red, cables, concentradores, conectores, computadoras, software de aplicación de redes y herramientas adecuadas para tal fin.
- Coordinar con las autoridades de la Universidad para que los alumnos puedan visitar las dependencias en donde se han instalado redes con el propósito que estos conozcan la construcción física de una red, uso y desempeño.
- Con el propósito de que los alumnos demuestren sus conocimientos, hábitos y habilidades adquiridas en este curso, en la construcción de redes, la Universidad puede encomendarles la construcción de red locales necesarias en las diferentes instancias de la Universidad, constituyendo esta práctica trabajos de curso para los alumnos.

6. SISTEMA DE EVALUACIÓN

Un sistemático con valor del 30 %

Un examen parcial del 70 %

De acuerdo a lo normado en el reglamento del sistema de evaluaciones.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Redes de computadoras
Andrew S. Tanenbaum
Prentice – Hall Hispanoamericana, S.A. México, Tercera Edición Pearson. 1997
- Comunicaciones y redes de computadores
Williams Stallings. Quinta Edición. Prentice Hall México, 1997



Computer Network and Open System

Fred Halsall. Addison Wesley

Addison Wesley, Estados Unidos, Segunda Edición 1993

8. AUTOR:

Lic. Porfirio Padilla Villalobos

9. APROBACIÓN:

Lic. Amparo Herrera García

Jefe departamento de computación

Facultad de ciencias ingenierías

10. FECHA:

MARZO 2003

ANEXO N° 4: OBSERVACIÓN DE LA ASIGNATURA



Objetivo: Persuadir como es el proceso de enseñanza- aprendizaje en la unidad del funcionamiento de las capas del modelo OSI, en la carrera de Ciencias de la computación (turno Nocturno, quinto año), en la UNAN-CURM, durante el primer semestre del año 2008.

I. Datos Generales:

Nombre del profesor visitado: _____

Carrera: _____

Asignatura: _____

Tema: _____

Año: _____ Número de Estudiantes: _____ Fecha: _____

Recinto: _____

II. Reacción de estudiantes ante el proceso enseñanza – aprendizaje:

A. Explicación de las Capas del Modelo OSI:

	SI	NO
1. Se hace uso de ejemplos.	___	___
2. Los estudiantes realizan preguntas frecuentes.	___	___
3. Muestran aburrimiento durante la explicación de la unidad.	___	___
4. Se realizan conclusiones de lo explicado con anterioridad.	___	___
5. El docente vincula el contenido con la realidad.	___	___

B. Duración en que fue impartida la unidad (X):



- a. 2 horas _____ b. 3 horas _____
b. 4 horas _____ c. 5 horas _____

C. Medios de Enseñanza:

1. Medios utilizado (x):

- a. Pizarra _____ c. Programas de aplicación _____ e. Imágenes _____
b. Folletos _____ d. Datashow _____ f. Otros _____

2. Uso del medio (x):

- a. Adecuado _____ b. Inadecuado _____

OBSERVACIONES DEL VISITANTE:

ANEXO N° 5: ENTREVISTA A DOCENTES



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
UNAN CUR – MATAGALPA**



Entrevista dirigida a docentes de la asignatura de Teletratamiento de redes I, dentro de la carrera Licenciatura en Ciencias de la Computación, de la UNAN CUR -Matagalpa, turno nocturno V año.

Estamos cursando el V año de la carrera de Licenciatura en Ciencias de la Computación y nuestra modalidad de graduación es Seminario de Graduación, pretendemos realizar el “Diseño de una aplicación de animación gráfica haciendo uso de Herramientas de Software Libre para simular el funcionamiento del Modelo OSI”, por lo que se nos hace necesario indagar sobre la información básica que ustedes pretenden transmitir de forma perdurable a sus estudiantes de tal manera que adquieran las habilidades para poder mas adelante aplicar en el diseño de redes, así como los conceptos que ustedes como docentes le deben transmitir a sus estudiantes en esta unidad en la UNAN CUR - Matagalpa, esto lo llevaremos a cabo durante el segundo semestre del año 2008. Agradecemos su valiosa colaboración.

I. DATOS GENERALES:

Nombre del profesor(a) Entrevistado: _____

Año en que impartió la asignatura: _____

Cantidad de Estudiantes: _____

II. CUESTIONARIO:

1. ¿Cuál es para usted la importancia de las capas del modelo OSI?
2. ¿De qué forma usted explica el funcionamiento del modelo OSI, nos podría dar ejemplos?
3. ¿Qué objetivos persigue usted como docente al enseñar esta unidad?



4. ¿En cuantas horas usted impartió esta unidad?

5. ¿Cuál es la metodología que usted considera esencial en el momento de la enseñanza – aprendizaje de esta unidad?

6. ¿Sería el video una alternativa didáctica para aplicarse en esta temática?

7. ¿Si usted ve factible la implementación de un video como una herramienta didáctica que aspecto considera que debemos tomar en cuenta para el desarrollo y poder tener una interfaz amigable?

8. ¿Sugieran tipos de evaluaciones a considerar en el diseño?

9. ¿Qué opinión nos daría en relación al subtema que desarrollaremos en nuestro seminario de graduación?

ANEXO N° 6: ENCUESTA A ALUMNOS DEL V AÑO DE COMPUTACIÓN



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
UNAN CUR – MATAGALPA**



Encuesta dirigida a alumnos del V año de la carrera Licenciatura en Ciencias de la Computación, de la UNAN CUR -Matagalpa, turno nocturno.

Estamos cursando el V año de la carrera de Licenciatura en Ciencias de la Computación y nuestra modalidad de graduación es Seminario de Graduación, pretendemos realizar el “Diseño de una aplicación de animación gráfica haciendo uso de Herramientas de Software Libre para simular el funcionamiento del Modelo OSI”, por lo que se nos hace necesario indagar sobre la información básica de las habilidad adquiridas sobre esta temática, esto lo llevaremos acabo durante el segundo semestre del año 2008. Agradecemos su valiosa colaboración.

CUESTIONARIO

1. ¿Cuál es para usted la importancia de las Capas del modelo OSI?

2. Marque con una X:

❖ La metodología ocupada por el docente de la asignatura al impartir esta unidad fue:

Folletos _____ Programa de aplicación _____ Imágenes _____
Diapositivas _____ Otras _____

❖ Considera que la metodología utilizada por el docente fue:

Comprensible _____ Agradable _____ Cansada _____
Muy teórica _____ Otras especifique _____

❖ ¿Cuál es su nivel de comprensión de las capas del modelo OSI?



Diseño de una aplicación de animación gráfica haciendo uso de Software Libre para simular el funcionamiento del Modelo OSI



Regular _____ Buena _____ Muy buena _____
Excelente _____ Nada _____

3. ¿Considera que la implementación de un video como herramienta didáctica para la explicación de esta temática; mejoraría la calidad del aprendizaje en los estudiantes?

SI NO

¿POR QUÉ?

4. ¿Qué opinión nos daría en relación al subtema que desarrollaremos en nuestro Seminario de Graduación?

ANEXO N° 7: PORCENTAJES DE ACIERTOS EN LAS ENCUESTAS A ALUMNOS DEL V AÑO DE COMPUTACIÓN



FIG. 1 PORCENTAJES DE ACIERTOS EN LA IMPORTANCIA DE LAS CAPAS DEL MODELO OSI, TEMA IMPARTIDO EN LA ASIGNATURA TELETRATAMIENTO DE REDES I, AL V AÑO DE LA CARRERA LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN, EN EL CUR MATAGALPA, DURANTE EL PERIODO DEL AÑO 2008.

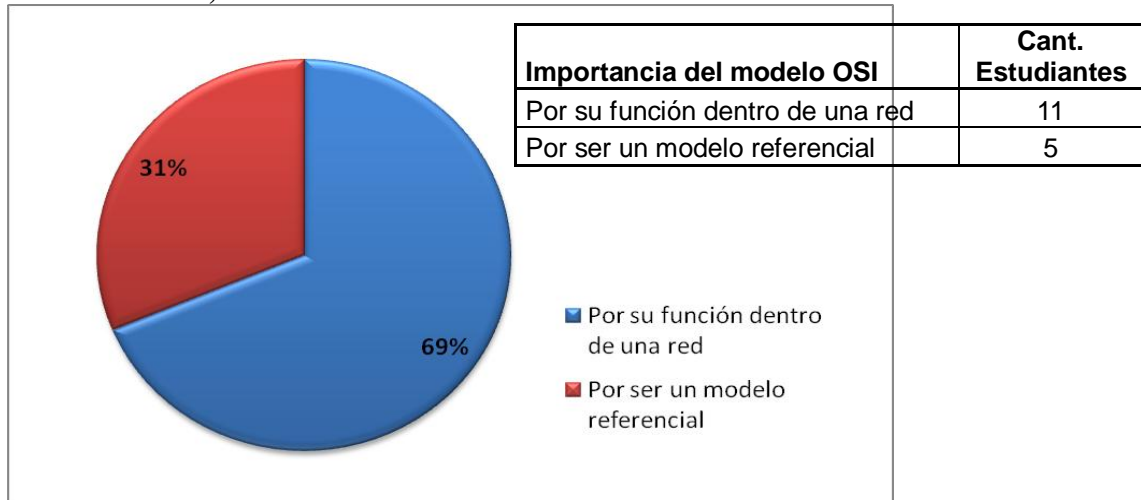


FIG. 2 PORCENTAJES DE ACIERTOS EN LA METODOLOGÍA OCUPADA POR EL DOCENTE DE LA ASIGNATURA AL IMPARTIR LA UNIDAD DEL MODELO OSI, AL V AÑO DE LA CARRERA LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN, EN EL CUR MATAGALPA, DURANTE EL PERIODO DEL AÑO 2008.

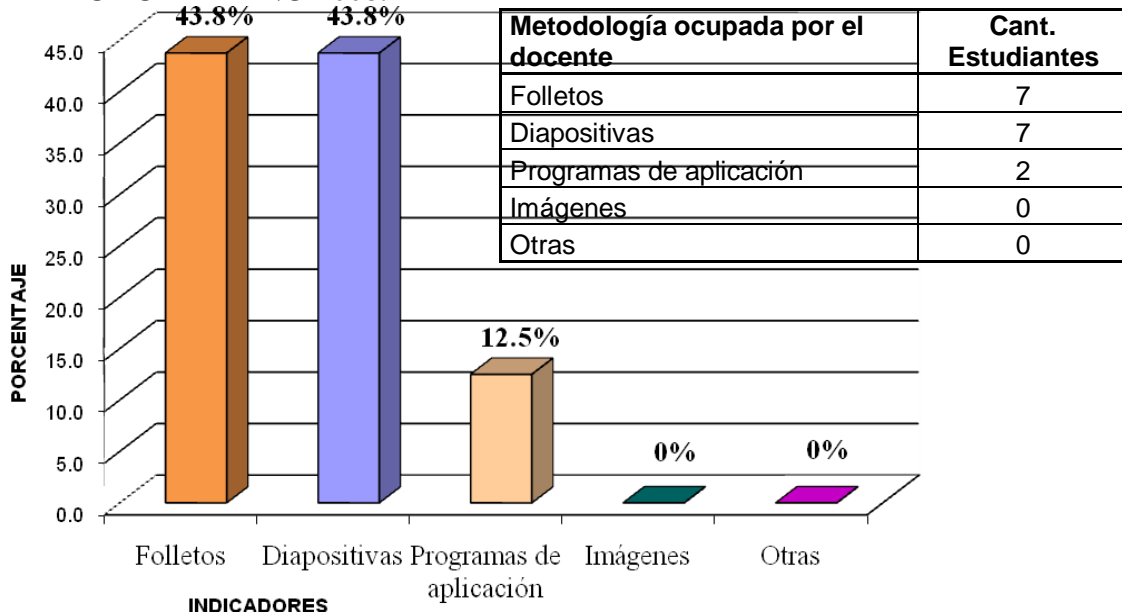


FIG. 3 PORCENTAJES DE ACIERTOS EN COMO CONSIDERAN QUE FUE LA METODOLOGÍA UTILIZADA POR EL DOCENTE AL IMPARTIR LA UNIDAD, AL V AÑO DE LA CARRERA LICENCIATURA EN CIENCIAS DE

La metodología utilizada fue	Cant. Estudiantes
Comprensible	2
Muy teórica	6
Agradable	2



LA COMPUTACIÓN, EN EL CUR MATAGALPA, DURANTE EL PERIODO DEL AÑO 2008.

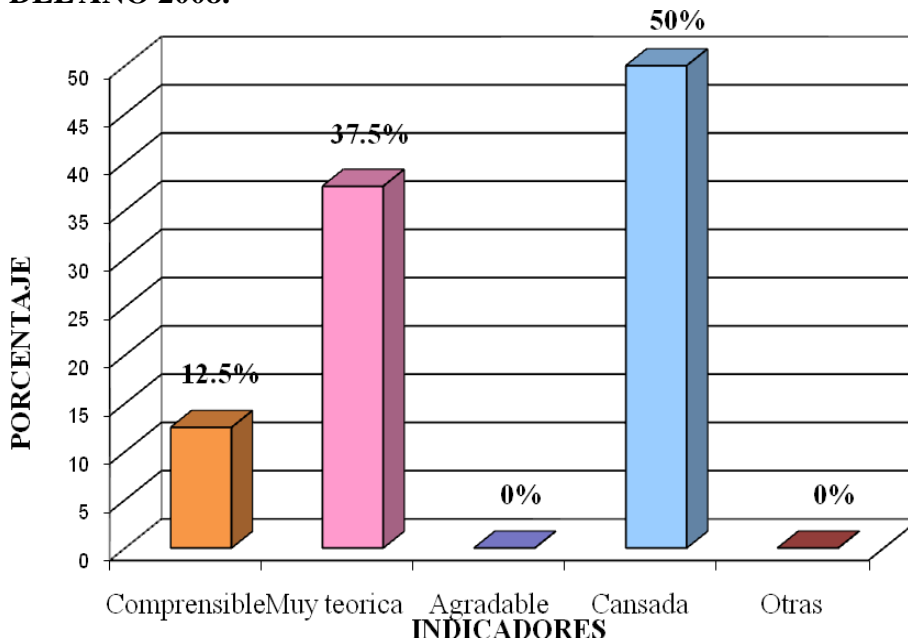


FIG. 4 PORCENTAJES DE ACIERTOS EN NIVEL DE COMPRESIÓN DE LAS CAPAS DEL MODELO OSI, AL V AÑO DE LA CARRERA LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN, EN EL CUR MATAGALPA, DURANTE EL PERIODO DEL AÑO 2008.

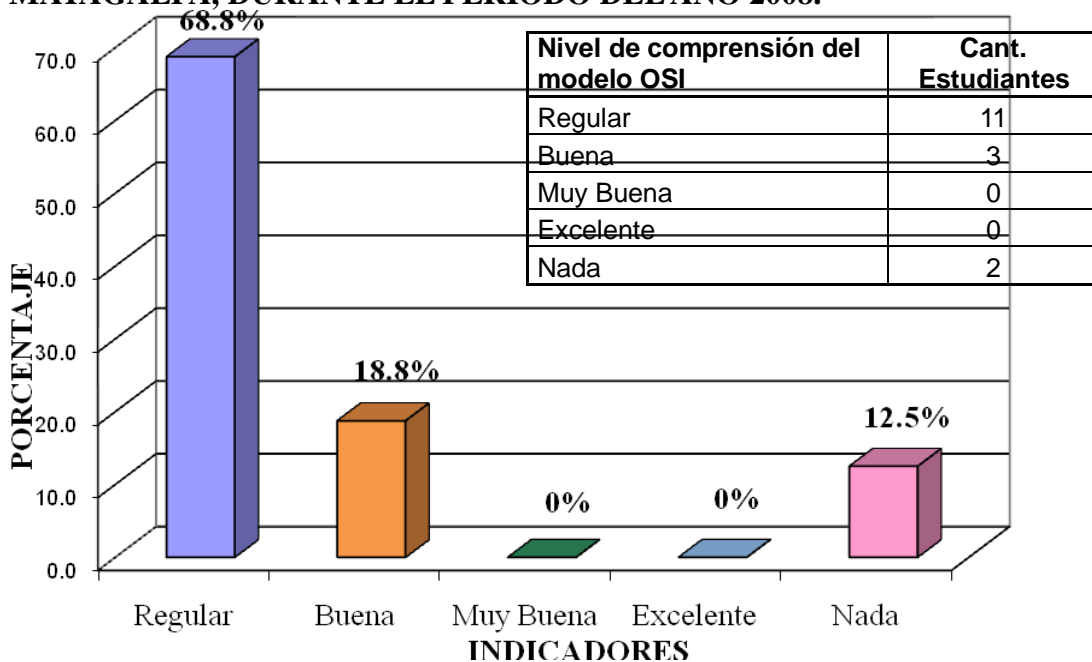


FIG. 5 PORCENTAJES DE ACIERTOS EN QUE SI LA IMPLEMENTACIÓN DE UN VIDEO COMO HERRAMIENTA DIDÁCTICA PARA LA



EXPLICACIÓN DE ESTA TEMÁTICA MEJORARÍA LA CALIDAD DEL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES, AL V AÑO DE LA CARRERA LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN, EN EL CUR MATAGALPA, DURANTE EL PERIODO DEL AÑO 2008.

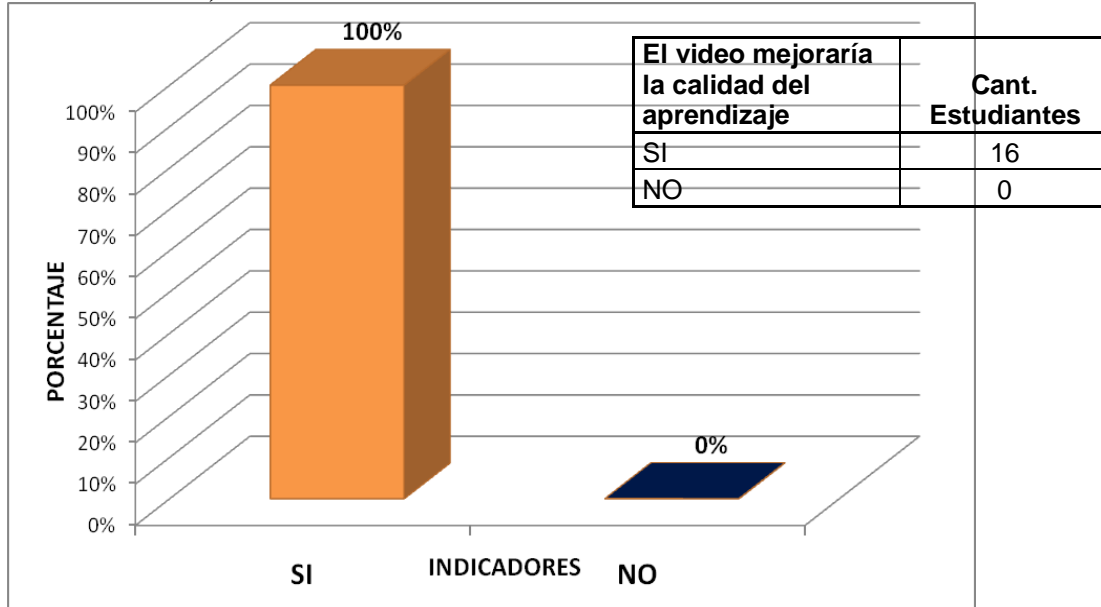
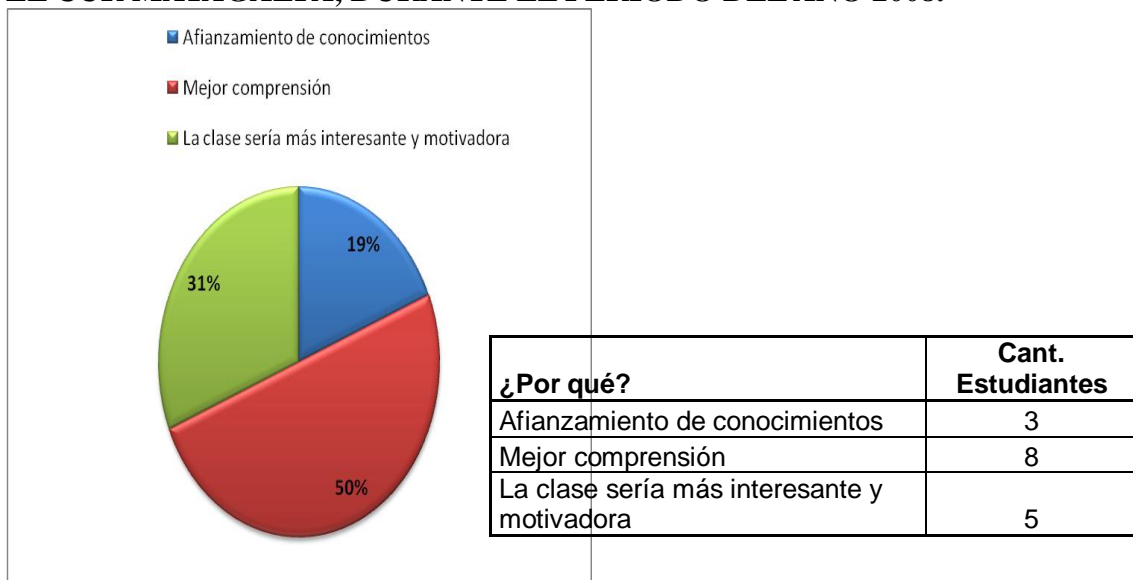


FIG. 6 PORCENTAJES DE ACIERTOS DEL PORQUE CONSIDERAN QUE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN VIDEO COMO HERRAMIENTA DIDÁCTICA PARA LA EXPLICACIÓN DE ESTA TEMÁTICA MEJORARÍA LA CALIDAD DEL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES, AL V AÑO DE LA CARRERA LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN, EN EL CUR MATAGALPA, DURANTE EL PERIODO DEL AÑO 2008.



ANEXO N° 8: ENTREVISTA A CORREOS DE NICARAGUA



Diseño de una aplicación de animación gráfica haciendo uso de Software Libre para simular el funcionamiento del Modelo OSI



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
UNAN CUR – MATAGALPA**



Entrevista dirigida a Correos de Nicaragua, Sucursal Matagalpa.

Estamos cursando el V año de la carrera de Licenciatura en Ciencias de la Computación y nuestra modalidad de graduación es Seminario de Graduación, pretendemos realizar el “Diseño de una aplicación de animación gráfica haciendo uso de Herramientas de Software Libre para simular el funcionamiento del Modelo OSI”, para ello haremos uso del proceso que se lleva a cabo para enviar paquetes por medio del correo postal, por lo que se nos hace necesario indagar sobre todo el procedimiento que se lleva a cabo en esta institución para realizar esta tarea, esto lo llevaremos a cabo durante el segundo semestre del año 2008. Agradecemos su valiosa colaboración.

I. DATOS GENERALES:

Nombre del Entrevistado (a): _____

Cargo que desempeña: _____

II. CUESTIONARIO:

¿Nos podría hablar un poco sobre Correos de Nicaragua?

¿Cómo surgió Correos de Nicaragua, desde que año brindan este servicio a la ciudadanía Matagalpina?

¿Qué tipos de servicio ofrecen?



- ¿Cuáles son los requisitos que deben cumplir los paquetes para poder ser enviados a sus destinatarios?
- ¿Cuál es el proceso que llevan a cabo al momento que una persona deja aquí su carta para ser enviada a su destinatario?
- ¿Quiénes son las personas que están involucradas en todo este proceso?
- ¿Qué medios de transporte utilizan para la movilización de estos paquetes?
- ¿Cuáles son los problemas más comunes que se dan en el envío de los paquetes?
- ¿Existe algún límite de paquetes para ser enviados en cada recorrido?
- ¿Estaría usted dispuesto a seguir ayudando con nuestra investigación?

**ANEXO N° 9: CARTA A CORREOS PARA SOLICITAR PERMISO DE
GRABACIÓN**



Diseño de una aplicación de animación gráfica haciendo uso de Software Libre para simular el funcionamiento del Modelo OSI



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
CENTRO UNIVERSITARIO REGIONAL DE MATAGALPA
(UNAN-CURM)
“RECINTO MARIANO FIALLOS GIL”

Teléfono 772 – 3310

email idelgado@unan.edu.ni

Enero, 19 del 2009.

Lic. María Heien Ocampo.
 Delegada de Correos de Nicaragua.
 Sucursal Matagalpa.

Estimada: Lic. Ocampo.

La suscrita Coordinadora del Área de Ciencias de la Computación del Centro Universitario Regional de Matagalpa, de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, por este medio hago a usted la solicitud formal para que las bachilleres *Cleidys Elena Flores Escoto* con Carnet No. 04-63608-1 y *Jacquelin del Socorro González Montoya* con Carnet No. 04-63644-5 estudiantes del quinto año de la carrera de computación y quienes actualmente realizan su Seminario de Graduación puedan filmar algunos de los procesos que se llevan a cabo dentro del correo postal para el envío de correspondencia, ya que ellos, serán incorporados en el diseño de una aplicación de animación gráfica sobre el funcionamiento de las capas del modelo OSI, tema impartido en la asignatura Teletratamiento de Redes I en la UNAN CUR – Matagalpa, cuyo proyecto será defendido para optar al título de Licenciadas en Computación.

Dicha visita será de mucho beneficio para nuestras estudiantes en su proyecto de graduación.

Agradeciendo de antemano su atención y esperando de usted una recepción positiva a nuestra solicitud.

Atentamente,


 Lic. Inediana Delgado García
 Coordinador de Informática
 UNAN – CUR Matagalpa
 Cedula No: 441-020967-0001U
 Celular: 9090504



ANEXO N° 10. GUIÓN TÉCNICO



SEC 1.	ENCABEZAMIENTO	
SEC 2.	CAPA DE APLICACIÓN, EN EL PROCESO DE TRANSMISIÓN	Int.Día
SEC 3.	CAPA DE PRESENTACIÓN, EN EL PROCESO DE TRANSMISIÓN	Int. Día
SEC 4.	CAPA DE SESIÓN, EN EL PROCESO DE TRANSMISIÓN	Int.Día
SEC 5.	CAPA DE TRANSPORTE, EN EL PROCESO DE TRANSMISIÓN	Int. Día
SEC 6.	CAPA DE RED, EN EL PROCESO DE TRANSMISIÓN	Int.Día
SEC 7.	CAPA DE ENLACE DE DATOS, EN EL PROCESO DE TRANSMISIÓN	Int. Día
SEC 8.	CAPA FÍSICA, EN EL PROCESO DE TRANSMISIÓN	Int.Día
SEC 9.	MEDIO DE TRANSMISIÓN	Int. Día
SEC 10.	CAPA FÍSICA, EN EL PROCESO DE RECEPCIÓN	Int.Día
SEC 11.	CAPA DE ENLACE DE DATOS, EN EL PROCESO DE RECEPCIÓN	Int. Día
SEC 12.	CAPA DE RED, EN EL PROCESO DE RECEPCIÓN	Int.Día
SEC 13.	CAPA DE TRANSPORTE, EN EL PROCESO DE RECEPCIÓN	Int. Día
SEC 14.	CAPA DE SESIÓN, EN EL PROCESO DE RECEPCIÓN	Int.Día
SEC 15.	CAPA DE PRESENTACIÓN, EN EL PROCESO DE RECEPCIÓN	Int. Día



SEC 16.	CAPA DE APLICACIÓN, EN EL PROCESO DE RECEPCIÓN	Int.Día
SEC 17.	FINAL	Int.Día

SEC 1. ENCABEZAMIENTO

Nº Plano	Descripción del plano	Voz en off/on
1	Pantalla en negra. Aparece una imagen de redes de computadoras. Funde a:	V. Off: Terminada la Segunda Guerra Mundial.
2	Aparecen un grupo de personas alrededor de una mesa, hablando entre ellos, el que se encuentra a la cabeza de la mesa tiene en sus manos una esfera que dice ISO, luego la esfera va moviéndose hacia delante, se funde la imagen mostrándose nada más el logotipo de la ISO, dando giros sobre su mismo eje. Corta a:	V. Off: Se crea una organización internacional no gubernamental, encargada de promover el desarrollo de normas internacionales en la fabricación industrial a excepción de la eléctrica y la electrónica.
3	Abre a: Aparece en pantalla un vagón de metro que va avanzando sobre sus rieles. Corta a:	Banda Sonora: Se escucha sonidos de vagones de metros.



4	<p>Abre a:</p> <p>Aparece en pantalla el plano del metro de Madrid. Donde un punto de luz recorre alguna línea del plano.</p> <p>Funde a negro:</p>	<p>V. Off: Por mucho tiempo se consideró al diseño de redes un proceso muy complicado. Para comprender el diseño de una red tengamos como ejemplo el plano del metro de Madrid.</p> <p>Cada punto que observamos en el mapa es una estación de Metro, en el campo de las redes cada punto serían conocidos como nodos.</p> <p>Cada línea serían las rutas en la red.</p> <p>El destino último, que vemos de la luz que es Quevedo sería la terminal de la red.</p>
5	<p>Abre de negro:</p> <p>Aparecen los logotipos de las casas comerciales de computadoras, haciendo zoom desde fuera hacia dentro de la pantalla, colocándose cada uno en un punto diferente de la pantalla.</p> <p>Funde a negro:</p>	<p>V. Off: Debido a que cada fabricante de computadoras tenía su propia arquitectura de red, siendo cada una distintas a las demás, y sin compatibilidad alguna entre marcas. Con todo ello los fabricantes consideraron acordar una serie de normas internacionales para describir las arquitecturas de redes.</p>
6	<p>Se muestra una mano enchufando el puerto RJ45 en una PC, una vez conectada la cámara en movimiento subjetivo hace el recorrido del cable</p>	<p>V. Off: Pero fue en el año 1984 cuando la Organización Internacional de Estandarización (ISO), desarrollo un modelo de</p>



	<p>hacia la otra computadora que conectará en red.</p> <p>Funde a:</p>	<p>referencia de Interconexión de Sistemas Abiertos</p>
7	<p>Aparece una pantalla negra con puntos blancos y en letras rojas las siglas OSI, las cuales paulatinamente se van haciendo cada vez más grande y luego van cayendo hasta salir de la pantalla.</p> <p>Funde a:</p>	<p>V. Off: Dicho modelo a partir de ahora lo llamaremos OSI, el cual describe como es la interconexión entre dos computadoras.</p>
8	<p>Un rectángulo cae de la parte superior a la parte inferior de la pantalla y se lee FÍSICA.</p> <p>Otro rectángulo cae sobre el rectángulo anterior y se lee ENLACE DE DATOS.</p> <p>Otro rectángulo cae sobre el rectángulo anterior y se lee RED.</p> <p>Otro rectángulo cae sobre el rectángulo anterior y se lee TRANSPORTE.</p> <p>Otro rectángulo cae sobre el rectángulo anterior y se lee SESIÓN.</p> <p>Otro rectángulo cae sobre el rectángulo anterior y se lee PRESENTACIÓN.</p> <p>Otro rectángulo cae sobre el rectángulo anterior y se lee APLICACIÓN.</p>	<p>V. Off: Es un concepto teórico que separa las comunicaciones de red en siete niveles o capas diferentes.</p> <p>Este es considerado la mejor herramienta disponible para enseñar a enviar y recibir datos a través de una red.</p> <p>Cada una de las capas ilustra una función de red particular. Este modelo de red se dividió en capas porque trae consigo ventajas, las cuales son:</p> <ul style="list-style-type: none"> Reduce la complejidad. Estandariza las interfaces. Facilita la técnica modular.



	<p>Aparece en la parte superior de la pantalla un texto que dice CAPAS DEL MODELO OSI.</p> <p>Funde a negro:</p>	<p>Asegura la interoperatividad de tecnología.</p> <p>Acelera la evolución.</p> <p>Simplifica la enseñanza y el aprendizaje.</p>
9	<p>Abre a:</p> <p>Aparece en pantalla un águila y una letras que dicen: TE PRESENTAMOS AGMOSI, luego dividida la pantalla negra, a lado izquierdo se muestra el águila moviéndose de abajo hacia arriba, y en la parte derecha se muestran los nombres de las desarrolladoras: Cleidys Flores y Jacquelin González.</p> <p>Corta:</p>	<p>V. Off: Te presentamos AGMOSI, un video didáctico como herramienta en el proceso enseñanza-aprendizaje, que te ayudará a comprender mejor su funcionamiento.</p>
10	<p>Aparece una cámara de video donde en la pantalla de la cámara se muestra un trozo del video del correo postal, y sobre la pantalla las letras AGMOSI.</p> <p>Funde a negro:</p>	<p>V. Off: Tomando como ejemplo de forma análoga el envío de correspondencia a través del correo postal.</p>

SEC 2. CAPA DE APLICACIÓN EN EL PROCESO DE TRANSMISIÓN.

N° Plano	Descripción del plano	Voz en Off/On
1	Abre a:	



	<p>Aparece la pila del modelo OSI, el rectángulo de encima se mueve hacia el frente y se lee APLICACIÓN.</p> <p>Corta a:</p>	<p>V. Off: Capa de aplicación en el proceso de transmisión.</p>
2	<p>Abre a:</p> <p>Aparece el monitor de una computadora donde se muestra el uso de las aplicaciones informáticas.</p> <p>Corta a:</p>	<p>V. Off: Tengamos en cuenta y no confundamos lo que es la capa de aplicación con las aplicaciones informáticas que todos conocemos como son Word, Excel, los navegadores web, etc. Nosotros como usuarios no interactuamos directamente con esta capa, sino con los programas instalados en nuestra computadora.</p>



<p>3</p>	<p>Abre a: Una persona sentada frente a su computadora abriendo un documento y dándole la orden de imprimir. La impresora estará conectada en red.</p> <p>Funde a negro:</p>	<p>V. Off: Un ejemplo de ello es cuando tenemos una impresora en red y deseamos imprimir un documento, el programa que abrimos para ello es Word, luego damos la orden de impresión desde nuestra computadora esperando que se ejecute la orden y nos de cómo resultado el documento impreso. En este momento estamos interactuando con el programa y este a su vez interactúa con el nivel de aplicación, de esta forma se nos oculta la complejidad de todo el proceso que se lleva a cabo para obtener el resultado final, que es el documento impreso.</p>
<p>4</p>	<p>Abre de negro a: Aparece Juanita sentada en una mesa escribiendo una carta.</p> <p>Transición Fundido:</p>	<p>Banda sonora: V. Off: Querida hermana, espero te encuentres bien y contenta con tu nuevo trabajo...</p>
<p>5</p>	<p>Abre a: Aparece Juanita terminando de escribir la carta.</p> <p>Dobla la carta para introducirla en un sobre pequeño, luego que la</p>	<p>V. Off: Besos y Abrazos; tú linda hermana Juanita. Ah, me olvidaba te mando junto a esta carta y una silla mecedora de regalo para mi sobrino.</p>



	introduce en el sobre lo deja encima de la mesa. Corta a:	
6	Juanita introduce dentro del sobre la carta, las fotos y los cd. Prepara la silla que tiene en la sala de su casa para ser enviada. Corta a:	V. Off: La capa de aplicación se representa mediante lo que contiene el paquete que en el caso del ejemplo es la carta escrita por juanita, las fotos, los cd y la silla, todo esto es considerado en el modelo OSI como la información o el dato a transmitir.
7	Ahora ella toma el lapicero ubicado en la parte superior izquierda de la mesa al lado de su adorno favorito, para escribir en la parte trasera del sobre: Carta, Fotos, Cd. Funde a negro:	V. Off: En el proceso de transmisión de información las siete capas de este modelo van colocando un encabezado al paquete. Cuando juanita describe fuera del sobre los datos del envío, es como si ella estuviese en ese momento agregando el encabezado que coloca esta capa de aplicación.

SEC3. CAPA DE PRESENTACIÓN EN EL PROCESO DE TRANSMISIÓN.

Nº Plano	Descripción del plano	Voz en Off/On
1	Abre a: Aparece la pila del modelo OSI, el segundo rectángulo se mueve hacia el frente y se lee PRESENTACIÓN. Corta a:	V. Off: Capa de presentación en el proceso de transmisión.



2	<p>Aparecen dos computadoras conectadas en red, donde la primera PC envía un paquete hacia la otra PC.</p> <p>Funde a negro:</p>	<p>V. Off: Esta es la encargada de garantizar que la información que envía la capa de aplicación de mi sistema pueda ser leída por la capa de aplicación de otro sistema.</p>
3	<p>Abre a:</p> <p>Juanita llega al correo postal, se dirige hacia la ventanilla donde se encuentra la recepcionista.</p> <p>Juanita le dice que desea enviar un paquete hacia Managua.</p> <p>La recepcionista pregunta que es lo que contiene el paquete.</p> <p>Juanita responde que manda una carta, unas fotos, unos cd y una silla.</p> <p>La recepcionista le vende el timbre correspondiente.</p> <p>Corta a:</p>	<p>V. On:</p> <p>Juanita: Buenos Días</p> <p>Recepcionista: Buenos Días. ¿En qué le puedo ayudar?</p> <p>Juanita: Deseo enviar un paquete hacia Managua.</p> <p>Recepcionista: ¿Qué es lo que contiene el paquete?</p> <p>Juanita: Mando una carta, unas fotos, unos cd y una silla.</p>



4	<p>La recepcionista le indica a Juanita que en la parte superior izquierda debe de poner todos sus datos.</p> <p>Juanita escribe en la parte superior izquierda su nombre, su dirección, su ciudad y país.</p> <p>Ahora le indica que en la parte inferior derecha debe de escribir todos los datos del destinatario.</p> <p>Juanita escribe en la parte inferior derecha el nombre, la dirección, la ciudad y el país de la persona a la cual le desea enviar el paquete.</p> <p>Ahora le indica que en la parte superior derecha debe de pegar los timbres correspondientes.</p> <p>Juanita pega en la parte superior derecha el timbre correspondiente a dicho sobre.</p> <p>Corta a:</p>	<p>V. Off: En este momento la recepcionista esta indicándole a Juanita la posición en la que debe colocar sus datos personales y los datos de la persona a la cual ella envía el paquete, así como la posición en la que se colocan los timbres.</p> <p>Como podemos observar la recepcionista está realizando el trabajo de la capa de presentación del modelo OSI, ya que está garantizando que el paquete que desea enviar la niña pueda llegar a su destino correcto.</p> <p>La posición de los datos en el lugar indicado por la recepcionista a Juanita es el formato universal que ocupa el correo postal para el envío de correspondencia. También representa la forma en que la capa de presentación hace uso de un formato común para que la información pueda ser interpretada.</p>
---	--	---



5	<p>Juanita coloca en el sobre que le pega a la silla, en la parte superior izquierda sus datos, en la parte inferior derecha los datos del destinatario y en la parte superior derecha el timbre.</p> <p>Funde a negro:</p>	<p>V. Off: Al igual que la capa anterior, esta capa coloca su propio encabezado.</p> <p>En este caso la posición en donde Juanita coloca el timbre, los datos del remitente y del destinatario es el encabezado que coloca esta capa.</p>
---	---	--

SEC4. CAPA DE SESIÓN EN EL PROCESO DE TRANSMISIÓN.

N° Plano	Descripción del plano	Voz en Off/On
1	<p>Abre a:</p> <p>Aparece la pila del modelo OSI, el tercer rectángulo se mueve hacia el frente y se lee SESIÓN.</p> <p>Funde a negro:</p>	<p>V. Off: Capa de Sesión en el proceso de transmisión.</p>
2	<p>Abre a:</p> <p>Juanita establece un dialogo con la recepcionista donde la recepcionista le explica los servicios que presta el correo postal, el que se puede enviar un paquete certificado o no certificado.</p>	<p>V. Off: El nivel de sesión es el controlador del diálogo de la red.</p> <p>En las imágenes podemos observar que Juanita establece un diálogo con la recepcionista, donde la recepcionista le está explicando los servicios que ofrece el correo postal, como es, que su paquete puede ser enviado certificado o no certificado.</p> <p>Juanita toma la decisión de que su paquete no será certificado. En el momento en que ella le da la respuesta a la recepcionista está</p>



		colocando el encabezado de esta capa. Corta a:
3	Aparecen las capas del modelo OSI mostrando como el encabezado se va agregando a la capa inferior. Demostrando así el encapsulamiento. Funde a negro:	V. Off: Nos hemos podido dar cuenta que cada capa en el modelo OSI, coloca su propio encabezado, pero al momento en que pasa a una capa inferior el dato junto con el encabezado que coloco la capa superior son encapsulados; es decir, son tomados para unirse como un mismo dato. Cabe mencionar que este proceso se va a continuar hasta la capa física.

SEC5. CAPA DE TRANSPORTE EN EL PROCESO DE TRANSMISIÓN.

Nº Plano	Descripción del plano	Voz en Off/On
1	Abre a:	



	<p>Aparece la pila del modelo OSI, el cuarto rectángulo se mueve hacia el frente y se lee TRANSPORTE.</p> <p>Corta a:</p>	<p>V. Off: Capa de Transporte en el proceso de transmisión.</p>
2	<p>Aparecen dos computadoras conectadas en red, donde de una de ellas sale un carrito que transportará los datos hacia la otra computadora, luego sale otro carrito, el cual encuentra errores en la red por eso se desvía a depositarlos a una caja.</p> <p>Funde a negro:</p>	<p>V. Off: La capa de transporte en el modelo OSI, puede estar representada en la imagen por el carrito, el cual es el responsable de la entrega de origen a destino de todo el mensaje.</p> <p>En ese proceso de transmisión el nivel de transporte se puede llegar a encontrar con errores en el envío, pero a medida que los encuentra los va corrigiendo, asegurando de esta manera que la información a ser entregada sea confiable.</p>
3	<p>Abre a:</p> <p>Juanita le entrega el sobre y la silla a la recepcionista, y ella verifica que ambos sobres contengan lo que está escrito fuera de ellos, que los datos del destinatario y el remitente, así como el timbre estén en el lugar adecuado y de forma correcta, además de confirmar que Juanita desea que su paquete no sea certificado.</p> <p>Corta a:</p>	<p>V. Off: Miremos ahora como la recepcionista va verificando que los paquetes traigan toda la información que le corresponde, es el mismo proceso que realiza la capa de transporte para asegurar la transmisión desde el origen hasta el destino, supervisando de que el envío no contenga ningún error.</p>



4	<p>La recepcionista coloca a cada uno de los paquetes el sello de no certificado, y la numeración correspondiente de acuerdo al tipo de envío, esto es de forma consecutiva.</p> <p>Luego coloca el sobre que contiene la carta, las fotos y los dvd a un lado del escritorio. Y la silla la coloca en una esquina del aérea donde ella se encuentra ubicada.</p> <p style="text-align: right;">Funde a negro:</p>	<p>V. Off: Como podemos ver, lo que se desea enviar es un sobre con cosas pequeñas y una silla, estas dos cosas no pueden ir juntas, por lo cual la recepcionista los debe de dividir.</p> <p>Lo mismo es lo que ocurre en la capa de transporte que debe de dividir los paquetes en datagramas y a cada una de las divisiones se le asigna una numeración correlativa.</p> <p>En el momento que vimos que se les asignaba una numeración y se les imponía el sello de no certificado se les estaba colocando la cabecera de esta capa de transporte.</p>
---	--	--

SEC6. CAPA DE RED EN EL PROCESO DE TRANSMISIÓN.

N° Plano	Descripción del plano	Voz en Off/On
1	<p style="text-align: right;">Abre a:</p> <p>Aparece la pila del modelo OSI, el quinto rectángulo se mueve hacia el frente y se lee RED.</p> <p style="text-align: right;">Corta a:</p>	<p>V. Off: Capa de Red en el proceso de transmisión.</p>
2	<p>Aparece una imagen donde se encuentran 6 casas las cuales están unidas por calles, representando la ruta para llegar del correo postal hacia la UNAN, en el que se le</p>	<p>V. Off: En nuestra vida cotidiana cuando nos queremos dirigir a algún sitio como es el ejemplo que se nos muestra en pantalla donde un muñeco animado desea entregar un</p>



	<p>facilita tres opciones por las cuales el muñeco puede dirigirse a su destino, este se mueve de acuerdo a la ruta seleccionada.</p> <p>Funde a negro:</p>	<p>paquete al sitio E, su punto de inicio es el sitio A y de ahí se representan tres rutas por las cuales él se puede dirigir a su destino, pudiéndose trasladar por los siguientes recorridos: el primer recorrido es viniendo desde A pasando por B, luego pasando por C, de C pasando por D y de D finalizando en E.</p> <p>Otro recorrido sería viniendo del sitio A al sitio D hasta llegar a E.</p> <p>Un tercer recorrido desde el sitio A pasando por el sitio F, llegando a nuestro destino el sitio E.</p> <p>El muñeco animado realiza su elección de ruta pensando en la más adecuada. Esta es la misma función que realiza la capa de red en el modelo OSI.</p>
3	<p>Aparece la recepcionista trasladando todos los sobres que tiene en su escritorio hacia el escritorio del operador postal.</p> <p>Luego, se dirige a llevar la silla.</p> <p>Corta a:</p>	<p>V. Off: Los paquetes son enviados a la capa de red, por la capa de transporte, divididos en datagramas, cada uno de los cuales trae su propia dirección destino.</p>



4	<p>Aparece el Operador postal sentado junto a su escritorio, donde toma uno de los paquetes, revisa su dirección destino y coloca el sello del correo postal. Dependiendo de cuál sea el destino del paquete lo coloca a un lado del escritorio.</p> <p>Lo mismo hace para los demás paquetes.</p> <p>En el caso de la silla solo se verá que estará colocándole el sello del correo y colocándola en algún lugar.</p> <p align="right">Funde a negro:</p>	<p>V. Off: Miremos ahora, como el operador postal toma cada uno de esos paquetes para asignarles su ruta de transmisión, para poder asignarles esa ruta el debe de tomar en cuenta cual es su dirección destino.</p> <p>En nuestro ejemplo, el paquete que envía la niña es para un mismo destino, pero tuvo que ser dividido en dos, para una mejor transmisión, a la hora que el operador postal le asigna la ruta él podría elegir rutas diferentes para cada uno de ellos, pero al final llegarán a un mismo destino.</p> <p>Al momento en que el operador postal les colocó a cada uno de los paquetes su sello correspondiente, se le estaba asignando la cabecera de esta capa de red.</p>
---	--	--

SEC7. CAPA ENLACE DE DATOS EN EL PROCESO DE TRANSMISION.

N° Plano	Descripción del plano	Voz en Off/On
1	<p align="right">Abre a:</p> <p>Aparece la pila del modelo OSI, el sexto rectángulo se mueve hacia el frente y se lee ENLACE DE DATOS.</p>	<p>V. Off: Capa Enlace de Datos en el proceso de transmisión.</p>



	Funde a negro:	
2	<p>Vemos en la camisa de una persona una etiqueta que dice Supervisor, acercándose este a la mesa donde se estaban clasificando los paquetes.</p> <p>Coloca en una bolsa los sobres que solo contienen cartas, en otra los sobres que contienen libros, deja a un lado los objetos grandes.</p> <p>Agrupándolos así según su naturaleza.</p> <p>Corta a:</p>	<p>V. Off: La capa de Enlace de datos agrupa los datos en secciones para prepararlos y transferirlos por la red. Podemos observar, como el supervisor del correo postal está introduciendo dentro de una bolsa todos los paquetes que son cartas, y que los objetos grandes los deja aparte, en este momento él esta agrupando todos los paquetes de acuerdo a su naturaleza; es lo mismo que realiza la capa de enlace de datos con la información que se transmite, al agruparlos en bloques o frames.</p>
3	<p>El supervisor rellena el formato que llevará el conductor hacia Managua donde irán los datos de todos los paquetes que se van a transportar.</p> <p>Corta a:</p>	<p>V. Off: Luego de que el supervisor a agrupado todos los paquete, escribe en una hoja todos los datos del envío que realizará hacia Managua.</p> <p>El formato llenado por el supervisor es el encabezado que coloca esta capa de enlace de datos.</p>
4	<p>El supervisor a cada una de las bolsas le pega un papel.</p> <p>En este papel indica al conductor donde debe de dejar cada paquete.</p>	<p>V. Off: Esta capa además de agregar un encabezado, añade una cola de datos, tomemos como ejemplo al supervisor del correo postal, el cual representa la cola de datos al</p>



	Funde a negro:	momento que le pega a cada bolsa el papel con la dirección destino de cada una.
--	----------------	---

SEC8. CAPA FÍSICA EN EL PROCESO DE TRANSMISIÓN.

N° Plano	Descripción del plano	Voz en Off/On
1	<p>Abre a:</p> <p>Aparece la pila del modelo OSI, el séptimo rectángulo se mueve hacia el frente y se lee FÍSICA.</p> <p>Corta a:</p>	<p>V. Off: Capa Física en el proceso de transmisión.</p>
2	<p>Aparece el rectángulo de la capa de enlace de datos, de la cual caen 0 y 1 hacia la capa física, luego de la capa física van cayendo estrellitas luminosas una por una hacia el carrito del correo postal.</p> <p>Funde a negro:</p>	<p>V. Off: Los frames que fueron enviados por la capa de enlace de datos a la capa física, está los debe transformar en una sucesión de impulsos adecuados al medio físico utilizado en la transmisión.</p> <p>Estos impulsos pueden ser eléctricos, electromagnéticos, o luminosos.</p>
3	<p>Abre a:</p> <p>Aparece el supervisor donde le está indicando al conductor cuales son los paquetes que debe transportar.</p> <p>Corta a:</p>	<p>V. On:</p> <p>Supervisor: Hola Geovany, mira estos son los paquetes que debes llevar a Managua.</p> <p>Conductor: Esta bien, estos los puedo llevar en el carrito de aquí del correo.</p>



4	<p>Aparece el conductor abriendo las puertas del carrito del correo postal.</p> <p style="text-align: right;">Corta a:</p>	<p>V. Off: El conductor ha seleccionado como medio físico para transportar los paquetes el carrito del correo postal, porque él considero que es el medio más idóneo para trasladarlos.</p> <p>Igualmente, la capa física se encarga de elegir el medio ideal para la transmisión en la red.</p>
5	<p>Aparece el conductor tomando las bolsas de los paquetes y los objetos y los ubica dentro del carrito.</p> <p style="text-align: right;">Funde a negro:</p>	<p>V. Off: La capa física es la responsable de colocar los paquetes de información en el medio físico que utiliza.</p> <p>Esto es lo mismo que vemos hacer al conductor en este momento, él está tomando cada una de las bolsas y las coloca en el carrito que será el medio en el que los transportará hacia Managua.</p>

SEC9. MEDIO DE TRANSMISIÓN.

N° Plano	Descripción del plano	Voz en Off/On
1	<p style="text-align: right;">Abre a:</p> <p>Aparecen las capas del modelo OSI, en la parte de arriba dice emisor y se representa el proceso de encapsulamiento, desde la capa de aplicación hasta la capa física.</p>	<p>V. Off: Hasta el momento nuestro dato a transmitir ha pasado por las siete capas del modelo OSI, viniendo de la capa superior que es la capa de aplicación descendiendo hasta la capa física.</p>



	Funde a negro:	Ahora ya podemos decir que nuestro dato está listo para ser transmitido por el medio físico.
2	<p>Abre a:</p> <p>Aparece un cubo dando giros, donde se observa en cada lado de él una imagen diferente de los medios de transmisión en una red.</p> <p>Corta a:</p>	<p>V. Off: La red utiliza un sinnúmero de medios físicos para la transmisión de información entre dos terminales. Unos cuantos de ellos son los que podemos visualizar en pantalla.</p>
3	<p>Aparece un cubo dando giros, donde se observa en cada lado de él una imagen diferente de los medios de transporte del correo.</p> <p>Funde a negro:</p>	<p>V. Off: Para entenderlo mejor, sigamos tomando como ejemplo nuestro paquete postal. Los medios de transporte utilizados en el traslado de correspondencia a su destino último varían según lugares y distancias.</p>

SEC10. CAPA FÍSICA EN EL PROCESO DE RECEPCIÓN.

Nº Plano	Descripción del plano	Voz en Off/On
1	<p>Aparece la pila del modelo OSI, el rectángulo de la capa de física se mueve hacia el frente y se lee FÍSICA.</p> <p>Funde a negro:</p>	<p>V. Off: Capa física en el proceso de recepción.</p>



2	<p>Aparecen la capa física y el carrito, del carrito suben las estrellitas luminosas una por una hacia la capa física la cual ya los convierte en 0 y 1.</p> <p style="text-align: right;">Funde a negro:</p>	<p>V. Off: Cuando actúa en modo de recepción es el proceso inverso, podemos decir que es la encargada de transformar estos impulsos a información binaria.</p>
3	<p>El conductor llega hasta la sucursal de Managua donde comienza a sacar las bolsas de paquetes del carrito, ahí está un inspector que le recibirá los paquetes.</p> <p style="text-align: right;">Funde a negro:</p>	<p>V. Off: Cuando el conductor llega a su destino en este caso la sede central del correo postal, él debe de sacar los paquetes que coloco en el carrito para ser entregados a un inspector.</p> <p>Esto es lo mismo que debe de realizar la capa física cuando actúa como recepcionista de información.</p>

SEC11. CAPA DE ENLACE DE DATOS EN EL PROCESO DE RECEPCIÓN.

N° Plano	Descripción del plano	Voz en Off/On
1	<p>Aparece la pila del modelo OSI, el rectángulo que lleva por nombre enlace de datos se mueve hacia el frente.</p> <p style="text-align: right;">Funde a negro:</p>	<p>V. Off: Capa Enlace de datos en el proceso de recepción.</p>



2	<p>Abre a:</p> <p>Aparece el inspector entregándole las bolsas de los paquetes y objetos al supervisor.</p> <p>Corta a:</p>	<p>V. Off: Los paquetes pasan por manos de un inspector que fue quien los recibió en la capa física a ser entregados a manos de un supervisor quien se hará cargo de cumplir las funciones de la capa de enlace de datos.</p> <p>Nos podemos dar cuenta que ahora los paquetes o datos van ascendiendo.</p>
3	<p>Aparece el supervisor comprobando que la hoja que trae pegada cada bolsa de paquetes, sea para esa sede central, luego la coloca a un lado de la sala.</p> <p>Debe de revisar todas las bolsas, una por una y despega el papel de cada bolsa.</p>	<p>V. Off: En el proceso de desencapsulamiento la capa de enlace de datos debe de quitar tanto la cola de datos como el encabezado que le agrego en la transmisión.</p> <p>Miremos como está el supervisor comprobando que todas las bolsas de los paquetes y los objetos traigan en el papel escrito que debían venir para esa sede.</p> <p>En ese momento podemos asemejar que la capa de enlace de datos está quitando la cola que le colocó en la transmisión.</p> <p>Si en alguno de los papeles dice que no es para esta sede, sino para otra, entonces el supervisor debe de reportar el error y pedir su</p>



	<p>Corta a:</p>	<p>retransmisión. Esta misma función cumple la capa de enlace de datos.</p>
<p>4</p>	<p>Aparece el supervisor leyendo en la hoja que le entregaron de los datos del envío si llegaron todos los paquetes. Y los va chequeando con un lapicero.</p> <p>Corta a:</p>	<p>V. Off: En nuestro caso que no encontró ningún error, entonces el supervisor procede a leer en el formato que le entregaron donde están los datos del envío que debía llegar, si están todos los paquetes que le correspondían. Cuando él realiza el chequeo de la hoja que se le entrego, se está quitando el encabezado que traía este paquete.</p>
<p>5</p>	<p>Aparece el supervisor entregándole las bolsas de los paquetes al operador postal.</p> <p>Funde a negro:</p>	<p>V. Off: Ahora que se ha eliminado la cola y el encabezado de esta capa los datos están listos para ser pasados al nivel superior.</p>

SEC12. CAPA DE RED EN EL PROCESO DE RECEPCIÓN.

Nº Plano	Descripción del plano	Voz en Off/On
<p>1</p>	<p>Abre a:</p>	



	<p>Aparece la pila del modelo OSI, el rectángulo que lleva por nombre red se mueve hacia el frente.</p> <p>Funde a negro:</p>	<p>V. Off: Capa de red, en el proceso de recepción.</p>
2	<p>Abre a:</p> <p>Aparece el Operador postal sacando de las bolsas los paquetes, luego que los ha sacado de las bolsas procede a clasificarlos de acuerdo al barrio al que se dirige, así mismo va verificando el sello del correo postal.</p> <p>Funde a negro:</p>	<p>V. Off: Recordemos que la capa de red es la encargada de la selección de la ruta más adecuada, en el momento en que el operador postal verifica que cada paquete tenga su sello, representa que se está quitando el encabezado que traía este paquete. Y en el momento en que se realiza la clasificación de los paquetes dependiendo del barrio de la dirección destino es cuando hace la selección de ruta.</p>

SEC13. CAPA DE TRANSPORTE EN EL PROCESO DE RECEPCIÓN.

Nº Plano	Descripción del plano	Voz en Off/On
1	<p>Abre a:</p> <p>Aparece la pila del modelo OSI, el rectángulo que lleva por nombre transporte se mueve hacia el frente.</p> <p>Funde a negro:</p>	<p>V. Off: Capa de Transporte en el proceso de recepción.</p>



2	<p>Abre a:</p> <p>Aparece otro operador postal reordenando los paquetes y objetos ya clasificados por barrio, tomando en cuenta si son del mismo envío, y su dirección destino.</p> <p>Y verifica a través del sello que trae impuesto el paquete, el tipo de servicio que fue brindado; es decir, si el paquete es certificado o no certificado.</p> <p>Funde a negro:</p>	<p>V. Off: Esta es responsable de organizar y reordenar los paquetes recibidos de la capa inferior. Un ejemplo de ello son las imágenes que tenemos en pantalla, donde podemos ver como otro operador postal esta reordenando los paquetes y objetos clasificados anteriormente por barrios, para una mejor distribución.</p> <p>También él, está verificando si el paquete tiene el sello que lo identifica como certificado o no certificado; con esto podemos decir que la capa de transporte ha quitado la cabecera que traía este paquete.</p>
---	---	--

SEC14. CAPA DE SESIÓN EN EL PROCESO DE RECEPCIÓN.

N° Plano	Descripción del plano	Voz en Off/On
1	<p>Abre a:</p> <p>Aparece la pila del modelo OSI, el rectángulo que lleva por nombre sesión se mueve hacia el frente.</p> <p>Funde a negro:</p>	<p>V. Off: Capa de sesión en el proceso de recepción.</p>



2	<p>Abre a:</p> <p>Aparece el operador postal del que habíamos hablado anteriormente, entablando un dialogo con el cartero, donde le está dando la explicación de los paquetes que debe entregar, cuales son más prioritarios y cuáles no.</p> <p style="text-align: right;">Funde a negro:</p>	<p>V. Off: Recordemos que esta capa es la que controla el dialogo de la red. Aquí estamos observando como el operador postal esta entablando un dialogo con el cartero, donde le está dando la explicación de los paquetes que debe entregar, le dice cuales de esos paquetes son certificados y cuáles no lo son; es en este momento donde se elimina la cabecera que traía el paquete.</p>
---	--	---

SEC15. CAPA DE PRESENTACIÓN EN EL PROCESO DE RECEPCIÓN.

N° Plano	Descripción del plano	Voz en Off/On
1	<p>Abre a:</p> <p>Aparece la pila del modelo OSI, el rectángulo que lleva por nombre presentación se mueve hacia el frente.</p> <p style="text-align: right;">Funde a negro:</p>	<p>V. Off: Capa de presentación en el proceso de recepción.</p>
2	<p>Abre a:</p> <p>Aparece el cartero dirigiéndose a entregar los paquetes a sus destinatarios, él se va orientando mediante el formato universal de correo, fijándose solamente en la parte inferior derecha que es donde</p>	<p>V. Off: Esta capa es la que presenta los datos a la capa de aplicación. En el caso del correo postal el cartero hace la función de la capa de presentación, ya que se encarga de entregar los paquetes a su destinatario, sabemos que el correo postal usa un formato universal de la</p>



	<p>se encuentran los datos del destinatario.</p> <p>Funde a negro:</p>	<p>posición de los datos del destinatario y origen de los paquetes, esto le ayuda al cartero a la hora de hacer su entrega, si visualizamos las imágenes él solo va fijándose en la parte inferior derecha del sobre que es donde están los datos del destinatario.</p> <p>En el momento, en que el cartero está verificando la dirección del destinatario, está eliminando la cabecera que traía el dato.</p>
--	--	--

SEC16. CAPA DE APLICACIÓN EN EL PROCESO DE RECEPCIÓN.

Nº Plano	Descripción del plano	Voz en Off/On
1	<p>Abre a:</p> <p>Aparece la pila del modelo OSI, el rectángulo que lleva por nombre aplicación se mueve hacia el frente.</p> <p>Funde a negro:</p>	<p>V. Off: Capa de aplicación en el proceso de recepción.</p>
2	<p>Abre a:</p> <p>Aparece el cartero haciendo entrega del sobre con la carta, las fotos y los dvd, y la silla a la hermana de Juanita.</p> <p>La hermana de Juanita abre el sobre para verificar si todo lo que dice en la descripción del sobre se encuentran dentro de él.</p>	<p>V. Off: Estamos culminando toda la trayectoria que recorren los datos durante su transmisión desde un origen hasta un destino.</p> <p>Podemos ver en pantalla como el cartero llego a su destino, el cual es la casa de la hermana de Juanita y como ella abre el sobre y va verificando si contiene todo lo que</p>



		<p>dice en la descripción del sobre. Es aquí donde se le está eliminando el encabezado de su capa adyacente. Recibiendo así el dato transmitido.</p>
	Funde a negro:	

SEC17. FINAL

Nº Plano	Descripción del plano	Voz en Off/On
1	<p>Abre a: Aparece la imagen de todo el proceso de la transmisión de datos en el proceso OSI.</p> <p>Funde a negro:</p>	<p>V. Off: Como resultado final del envío es todo este proceso que podemos observar en la imagen, donde la computadora origen genera un dato que debe pasar por las siete capas del modelo OSI desde la capa de aplicación hasta la capa física, luego pasa a ser transmitido por un medio físico, y recepcionado nuevamente por estas capas pero ahora desde la capa física hasta la capa de aplicación para poder llegar a su computadora destino.</p>
2	<p>Abre a: Aparece el hijo de la hermana de Juanita tomando de la mesa las fotos que envió Juanita, luego se va a sentar en la silla y mientras ve las fotos se esta meciendo.</p> <p>Funde a negro:</p>	<p>Banda sonora:</p>



3	Agradecimientos Abre a: Funde a negro:	Banda sonora:
---	--	----------------------

ANEXO N° 11. PLANO DE GRABACIÓN DE VIDEOS EN CORREOS DE NICARAGUA



**ANEXO N° 12. PANTALLAS DE LAS PÁGINAS WEB DE LOS
MOVIMIENTOS DEL SOFTWARE LIBRE EXISTENTES EN NICARAGUA**

Figura 1



Diseño de una aplicación de animación gráfica haciendo uso de Software Libre para simular el funcionamiento del Modelo OSI



Figura 2

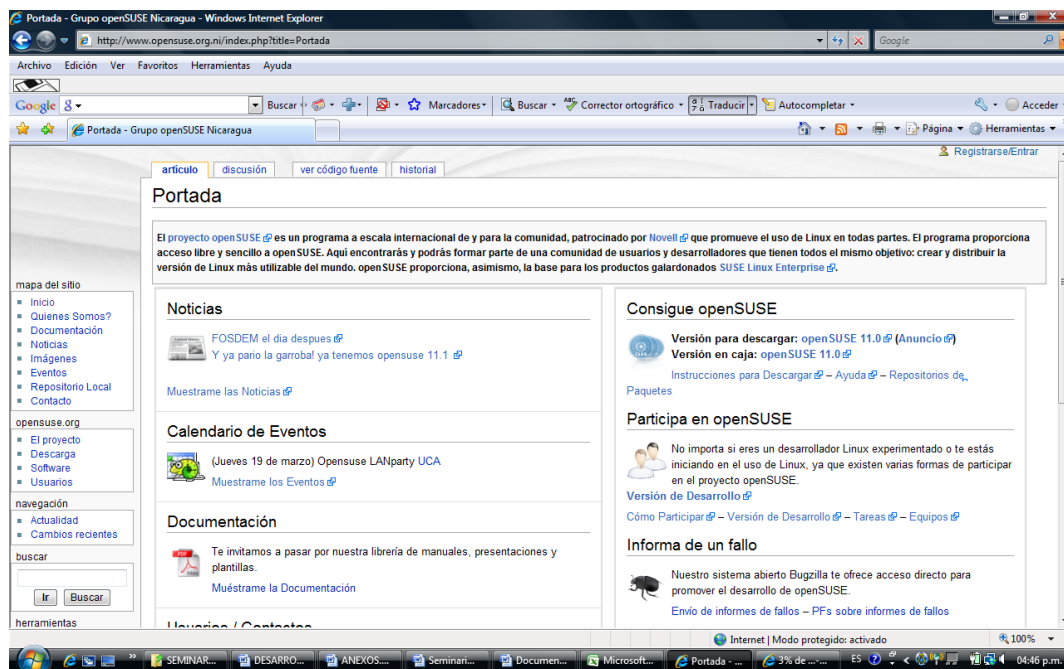


Figura 3



Diseño de una aplicación de animación gráfica haciendo uso de Software Libre para simular el funcionamiento del Modelo OSI

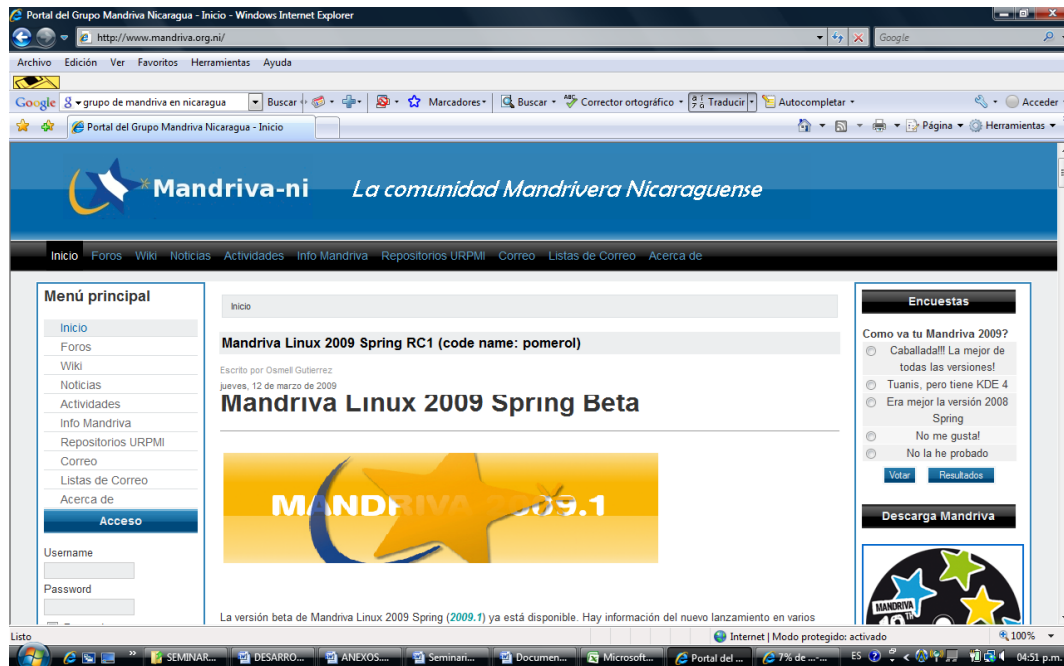
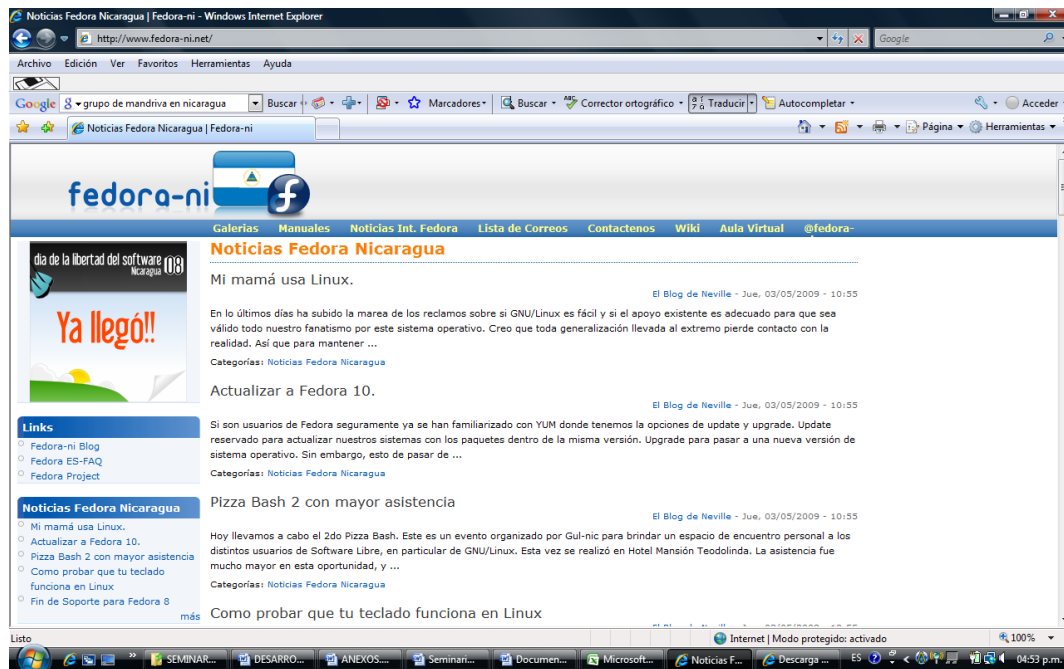


Figura 4



ANEXO N° 13. PANTALLAS DE LOS SOFTWARE LIBRE UTILIZADOS EN LA APLICACIÓN



Diseño de una aplicación de animación gráfica haciendo uso de Software Libre para simular el funcionamiento del Modelo OSI



Figura 1

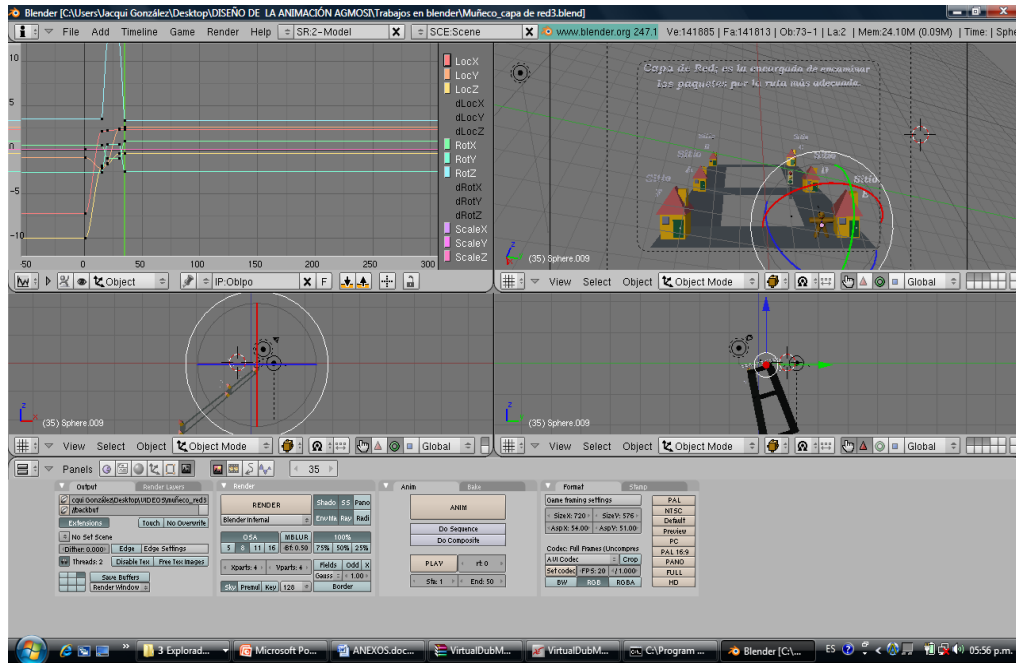


Figura 2

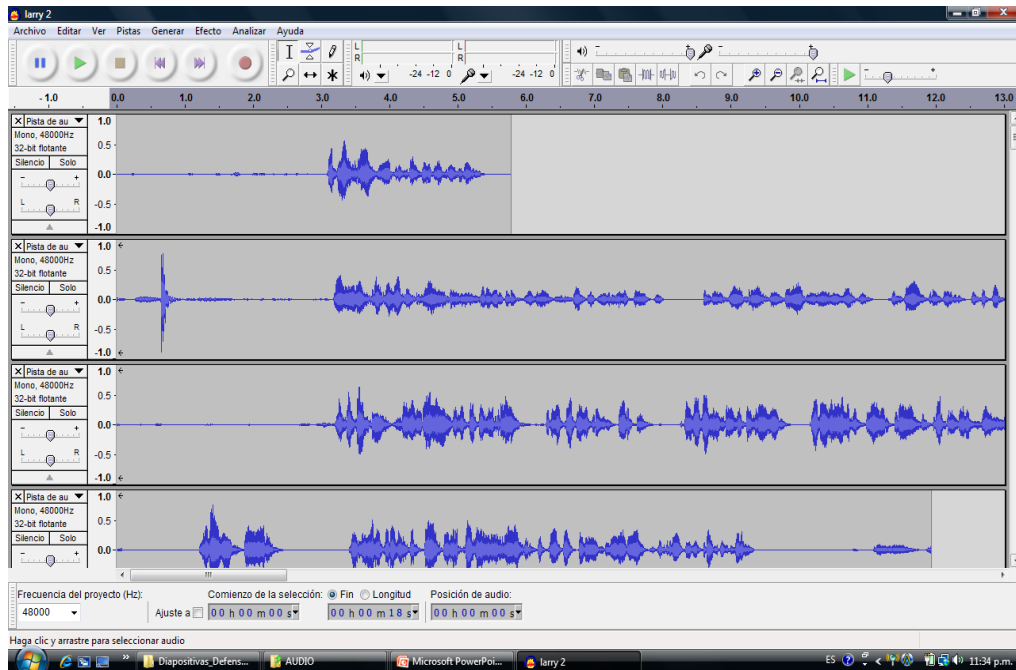


Figura 3



Diseño de una aplicación de animación gráfica haciendo uso de Software Libre para simular el funcionamiento del Modelo OSI



Figura 4

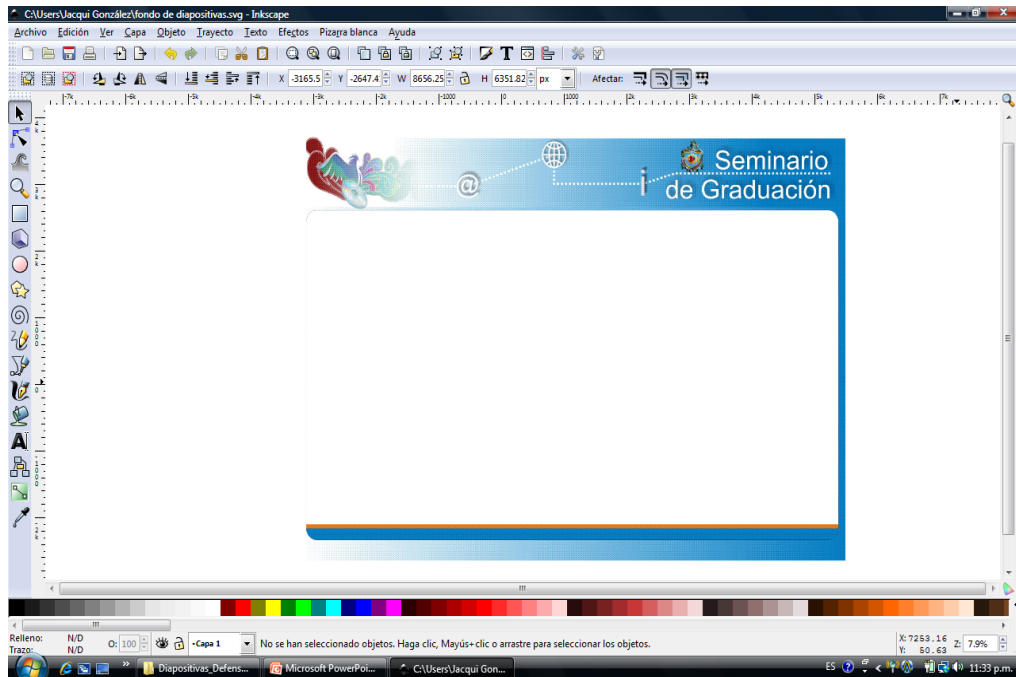


Figura 5



Diseño de una aplicación de animación gráfica haciendo uso de Software Libre para simular el funcionamiento del Modelo OSI

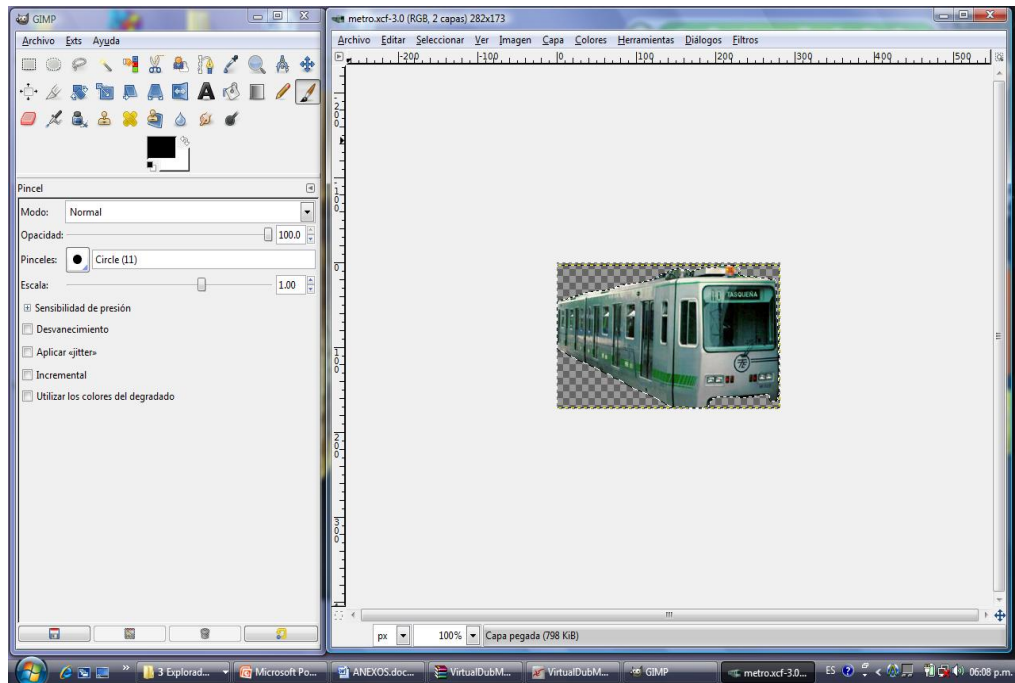


Figura 6



Figura 7



ANEXO N° 14. GLOSARIO



AGMOSI Estas son las siglas utilizadas para describir la aplicación a diseñar, Animación Gráfica del Modelo OSI.

Aplicación Es un programa informático, es decir que son partes del software de una computadora y suelen ejecutarse sobre el sistema operativo de una computadora.

Amaya Es una herramienta perteneciente al software libre usada para editar páginas web, del tipo HTML y XHTML.

Audacity Es un programa libre y de código abierto multiplataforma, utilizado para la grabación y edición de sonidos, distribuido bajo la licencia GPL.

BSD (Berkeley Software Distribution), es un tipo de licencia perteneciente al Software Libre.

Blender Es un programa multiplataforma, enfocado al modelamiento y creación de gráficos tridimensionales.

Buses Es un conjunto de conexiones físicas (cables, placa de circuitos impreso, etc) que pueden compartirse con múltiples componentes de hardware para que se comuniquen entre sí. El propósito de los buses es el de reducir el número de rutas necesarias para la comunicación entre los distintos componentes, al realizar las comunicaciones a través de un solo canal de datos.

Copyleft o Copia permitida (=left (de leave) = granted) es una licencia que comprende a un grupo de derechos de autor caracterizados por eliminar las restricciones de distribución o modificación impuestas por el copyright bajo la misma licencia.

Cinelerra Es un programa del software libre que permite la edición de video y sonido.



Cinepaint Es un software que contiene una colección de herramientas de código abierto para la manipulación y procesamiento de imágenes, específicamente de fotogramas en secuencias (películas).

Cinemática Es una palabra derivada de la palabra griega Kivew (Kineo) que significa mover. Es la parte de la mecánica clásica que estudia las leyes del movimiento de los cuerpos sin tener en cuenta las causas que lo producen, limitándose, esencialmente, al estudio de la trayectoria en función del tiempo.

Cristal Space Es un programa para diseñar objetos en tres dimensiones especialmente para videojuegos.

Colisiones (Collision en inglés), es un proceso que ocurre en una red CSMA/CD, cuando dos o más dispositivos intentan transmitir una señal de manera simultánea a través de un mismo canal al mismo tiempo.

Conmutación de Paquetes (Packet Switching en inglés), es una técnica de intercambio que nos sirve para hacer un uso eficiente de los enlaces físicos en una red de computadoras. Para ello los datos que se desean transmitir se dividen en paquetes de datos (segmentación) y se envían por separados a través de la red.

DECUS grupo de usuarios de computadoras DEC.

Direccionamiento Se refiere a la forma como se asigna una dirección IP y como se dividen y se agrupan en subredes de equipos.

E.A.O (Computer-Aided Instruction o Computer-Assisted Instruction, CAI), Enseñanza Asistida por Ordenador.



Enrutamiento (Routing o Encaminamiento), usado en redes de computadoras, se refiere a la forma de encontrar o seleccionar un camino en una red de computadoras que conecta una red con otra por donde serán enviados los datos, el cual es un proceso realizado por los enrutadores.

FSF (Free Software Foundation, Fundación para el Software Libre). Es una de las primeras organizaciones de la creación del Software Libre, formado por un grupo pequeño de personas. Dedicada a eliminar las restricciones sobre la copia, redistribución, entendimiento, y modificación de programas de computadoras.

GNU is Not Unix. Proyecto de la FSF para crear un sistema UNIX libre. Aunque desde el principio el proyecto GNU incluyó en su sistema software ya disponible (como Text, o más adelante, el sistema XWindow), había mucho que construir.

GNOME (GNU Network Object Model Environment) Es un proyecto para entornos de escritorios para sistemas operativos de tipo UNIX bajo tecnología de X Windows.

GUI (Graphical User Interfaces, Interfaz Gráfica de Usuarios), es un tipo de interfaz de usuario que utiliza un conjunto de imágenes y objetos gráficos para representar la información y acciones disponibles en la interfaz.

GNU/GPL (Licencia Pública General de GNU) Es el tipo de Licencia concebidos en cuatro formatos: HTML, Texto plano, Texinfo y Latex; generados para ser publicados en otros documentos.

Gimp (GNU Image Manipulation Program) es un programa de software libre que se encarga de la edición de imágenes digitales, así como dibujos y fotografías. Disponible bajo la licencia pública general de GNU.



Host Término utilizado para referirse a un dispositivo de la red que ofrece servicios a otros ordenadores conectados, también a una máquina conectada a una red de ordenadores y que tiene un nombre de equipo (hostname, nombre único que se le da a un dispositivo conectado a una red informática).

Inkscape Es un programa del software libre multiplataforma, de dibujos libres y gráficos vectoriales SVG.

Inanimados Se refiere a los objetos que no tienen vida o movimientos.

Jahshaka Es una aplicación informática libre y multiplataforma para edición de video.

KDE (K Desktop Environment, Entorno de Escritorio K), es un entorno de escritorio contemporáneo e infraestructura de desarrollo para sistemas UNIX/LINUX.

Krita Es un programa libre multiplataforma, de edición de imágenes de mapa de bits. Forma parte del proyecto KOffice una suite ofimática integrada para el entorno de escritorio KDE.

Karbon 14 Es un programa libre editor de gráficos vectoriales. Forma parte del proyecto KOffice una suite ofimática integrada para el entorno de escritorio KDE.

Kword Es un procesador de textos libre, componente de la suite ofimática KOffice para el entorno de escritorio KDE.

Ktoon Es software libre que funciona bajo plataforma Linux, su utilidad es la creación de animaciones de dos dimensiones

Licencia Es un contrato mediante el cual una persona recibe de otra el derecho de uso de varios de sus bienes, normalmente de carácter no tangible o intelectual.



Licencia de Software Es un contrato entre el titular del derecho de autor (propietario) y el usuario del programa informático (usuario final), para utilizar de éste en una forma determinada y de conformidad con unas condiciones convenidas.

Linux (Núcleo) Es el núcleo o kernel del sistema operativo libre denominado GNU/Linux Es un Sistema Operativo perteneciente al GNU, que posee un conjunto de instrucciones.

LYX Es un programa gráfico multiplataforma que permite la edición de texto usando un procesador de texto interactivo de alto nivel y que está relacionado íntimamente con LaTeX.

LGPL Es una licencia del software libre semejante a la de GPL.

MacOs X Es una línea de sistemas operativos computacionales desarrollado, comercializado y vendido por Apple Inc; es la última versión de toda la línea de computadoras Macintosh.

Mainframes Es un ordenador potente que presenta características de grandes dimensiones tanto en volumen como en capacidad, los cuales permiten el tratamiento de grandísimas cantidades de volúmenes de datos, usada principalmente por una gran compañía.

Mbps (Megabits por segundos), es unidad que equivale a un millón de bits transferidos por un segundo, suele utilizarse para medir la velocidad de una conexión como la de Internet o para medir la calidad de los videos.

Mozilla Puede referirse a Fundación Mozilla el cual es una fundación e organización sin ánimo de lucro que produce software libre, Mozilla Application Suite es un



programa que incluye navegador web y cliente de correo electrónico, Mozilla Firefox el cual es un navegador web, Mozilla Thunderbird es un cliente de correo electrónico, Mozilla Sunbird un programa de calendario.

Multiplataforma (Cross-Platform) se refiere a los programas, lenguajes de programación, sistemas operativos, u otra clase de software, que puedan funcionar en diversas plataformas. Es decir que tiene la capacidad de soportar múltiples plataformas.

NVU Es un programa de software libre creado para la edición de páginas web WYSIWYG multiplataforma basado en Mozilla Composer, pero de ejecución independiente.

Nebula Device 2 Es un programa del software libre para la construcción de juegos de alta calidad en tres dimensiones y para aplicaciones en tiempo real.

NURBS (Non Uniform Rational B-Splines) es un tipo de modelo matemático utilizado en los gráficos por ordenador para generar y representar curvas y superficies.

OSI Es un modelo de referencia de interconexión de Sistemas Abiertos (Open System Interconnection), es un modelo descriptivo creado por ISO.

OpenOffice Es una suite ofimática de software libre que contiene herramientas tales como procesador de texto, hoja de cálculo, presentaciones, herramienta para el dibujo vectorial y base de datos.

Patente Es un conjunto de derechos exclusivos garantizados por un gobierno o autoridad al inventor de un nuevo producto, con la finalidad de prohibir a cualquier otra persona fabricar, utilizar, o vender el producto.



Paquetes Referido al término utilizado en redes y son cada uno de los bloques en que se divide, en el nivel de red, la información a enviar.

Perl Es un lenguaje de programación basado en un estilo de bloque como los de C o AWK.

Python Es un lenguaje de programación de oposición al Perl, que permite dividir el programa en módulos reutilizables. Es interpretado, es decir que no es necesario compilar ni enlazar.

Plataforma Es precisamente el principio, en el cual se constituye un hardware, sobre el cual un software puede ejecutarse/desarrollarse. Término informático utilizado para referirse a un Sistema Operativo cualquiera.

Postproducción Consiste en la manipulación de material digital, usada para cine, publicidad, programas de televisión o radio. Usada para producir efectos digitales y edición en el material. Existe de audio y de video.

Protocolo En el mundo de las redes se refiere a un conjunto de estándares que controlan la secuencia de mensajes que ocurren durante una comunicación entre entidades que formen una red o también podemos referirnos a un protocolo de Internet el cual es un protocolo de red para la comunicación de datos a través de paquetes conmutados.

Quanta Plus Es una herramienta libre de desarrollo de páginas web diseñado para el proyecto KDE.

Renderizar Es el proceso de generar una imagen desde un modelo. Es decir, es la forma de modelamiento o visualización del diseño creado en un programa.



Segmentación (Pipelining) Es un método por el cual se consigue aumentar el rendimiento de algunos sistemas electrónicos digitales.

StarOffice Es la suite de ofimática propietaria de Sun Microsystems, con herramientas tales como: StarOffice/StarSuite Writer (procesador de textos), StarOffice/StarSuite Calc (planilla de cálculo), StarOffice/StarSuite Impress (programa de presentaciones), StarOffice/StarSuite Draw (gráficos), StarOffice/StarSuite Base (programa de manejo de base de datos).

Shaders Son pequeños programas escritos para el procesador gráfico de los ordenadores, por tanto se consideran un conjunto de instrucciones gráficas destinadas para el acelerador gráfico, estas instrucciones dan el aspecto final de un objeto. Ayudan a determinar efectos, color, luz, sombra, etc.

Shell Traducido del inglés concha o caparazón. Es el intérprete de comandos que se establece entre nosotros y el kernel. Hay muchos tipos de shell cada uno con sus propias características, sin embargo el estándar en GNU/Linux es el shell bash ya que es el que forma parte del proyecto GNU.

Sincronizar Se refiere a la coordinación de procesos que se ejecutan simultáneamente para completar una tarea, con el fin de obtener un orden de ejecución correcto y evitar así estados inesperados.

Scribus Es un programa de software libre para autoedición. La aplicación está diseñada para dar flexibilidad en el diseño y composición, ofreciendo la capacidad de preparar archivos para filmaciones de imágenes.

Subredes En redes de computadoras, son un conjunto de rango de direcciones lógicas.



Tridimensional Se refiere a los objetos que tienen o presentan tres dimensiones, es decir que cada uno de sus puntos puede ser localizado especificando tres números dentro de un cierto rango.

TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol, Protocolo de Control de Transmisión/Protocolo de Internet) usado en redes para referirse a un conjunto de protocolos que hacen posibles servicios Telnet, FTP, E-mail y otros entre ordenadores que no pertenecen a la red.

Tramas En redes nos referimos a una unidad de envío de datos, esté normalmente cuenta con una cabecera, datos y una cola.

UNIX Describe a un Sistema operativo portable, multitarea y multiusuario.

Yafray (Yet Another Free Raytracer) Describe a un aparato réflex modelado en blender similar a una cámara.