



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
CUAUTITLAN

**“SISTEMAS DE INFORMACION.  
IMPLEMENTACION DE LINUX EN LA  
DIGITALIZACION DOCUMENTAL DE KEON DE  
MEXICO, S. A. DE C. V.”.**

299030

**TRABAJO DE SEMINARIO**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
**LICENCIADO EN INFORMATICA**  
P R E S E N T A :

**JOSE RICARDO TOVAR ZAMAYOA**

ASESOR: ING. MIGUEL ALVAREZ PASAYE



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN  
UNIDAD DE LA ADMINISTRACIÓN ESCOLAR  
DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

U.N.A.M.  
FACULTAD DE ESTUDIOS  
SUPERIORES CUAUTITLAN



DEPARTAMENTO DE  
EXAMENES PROFESIONALES

DR. JUAN ANTONIO MONTARAZ CRESPO  
DIRECTOR DE LA FES CUAUTITLAN  
P R E S E N T E

ATN Q. Ma. del Carmen García Mijares  
Jefe del Departamento de Exámenes  
Profesionales de la FES Cuautitlán

Con base en el art. 51 del Reglamento de Exámenes Profesionales de la FES-Cuautitlán, nos permitimos comunicar a usted que revisamos el Trabajo de Seminario:

Sistemas de Información:

"Implementación de Linux en la Digitalización Documental  
de Keon de México S.A. de C.V."

que presenta el pasante José Ricardo Tovar Zamayoá  
con número de cuenta: 9312804 - 9 para obtener el título de  
Licenciado en Informática

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutido en el  
EXÁMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VISTO BUENO

A T E N T A M E N T E

"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Cuautitlán Izcalli, Méx. a 6 de Septiembre de 2001.

MODULO	PROFESOR	FIRMA
I.	MCC. Araceli Nivón Zaghi	
II.	M.enC. Valentín Roldán Vázquez	
III.	MCC. Miguel Alvarez Pasaye	

<b>Índice de Contenido</b>	<b>Página</b>
<b><i>Dedicatorias</i></b>	<b>1</b>
<b><i>Agradecimientos</i></b>	<b>11</b>
<b>Objetivos</b>	<b>1</b>
<b>Introducción</b>	<b>2</b>
<b>I Lo Esencial</b>	
1. Aspectos Fundamentales	5
1.1 Sistemas de Información	5
1.1.1 Concepto de Dato e Información	6
1.1.2 Concepto de Sistemas de Información	6
1.1.3 Usos de los Sistemas de Información	6
1.1.4 Tipos de Sistemas de Información	7
1.1.5 Características de los Sistemas de Información	9
1.1.6 Ventajas Competitivas de los Sistemas de Información	11
1.2 Tecnologías de Información	12
1.2.1 Concepto de Tecnologías de Información	12
1.2.2 Uso de las Tecnologías de Información	13
1.2.3 Tipos de Tecnologías de Información	14
1.3 Tecnologías de Digitalización	17
1.3.1 Elementos de la Digitalización	18
1.3.2 Fundamentos del Uso del scanner	22
1.3.3 Aplicaciones de la Digitalización de Imágenes	28
<b>II Servicio de Digitalización</b>	
2. Digitalización Documental del Registro Nacional Vehicular	31
2.1 Antecedentes de Keon de México	31
2.1.1 Objetivo de Keon de México	31

---

2.1.2	<i>Servicios brindados a la concesionaria RENAVE</i>	32
2.2	<i>Fundamentos del Registro Nacional Vehicular</i>	32
2.2.1	<i>Objetivo del RENAVE</i>	32
2.2.2	<i>Documentos del RENAVE para digitalizar</i>	32
2.2.3	<i>Digitalización Documental para el RENAVE</i>	33
2.3	<i>Elementos Primarios para la Digitalización</i>	33
2.4	<i>Elementos Secundarios para la Digitalización</i>	35
2.5	<i>Medidas de seguridad para la información digitalizada</i>	38
2.5.1	<i>Políticas de Respaldos</i>	38
2.5.2	<i>Política de Seguridad</i>	38
2.5.3	<i>Uso de Bio-Mouse</i>	39
2.6	<i>Transmisión de Información por Internet</i>	39
2.7	<i>Problemática Existente</i>	40
<b>III</b>	<b>Comparación</b>	
3.	<i>Windows NT en relación con Linux</i>	42
3.1	<i>Antecedentes de Sistema Operativo Windows NT</i>	42
3.2	<i>Características de Sistema Operativo Windows NT</i>	42
3.2.1	<i>Lenguaje usado para su elaboración</i>	43
3.2.2	<i>Arquitectura</i>	43
3.2.3	<i>Sistema de Archivos</i>	43
3.2.4	<i>Gestión de Memoria</i>	44
3.2.5	<i>Estándares</i>	44
3.2.6	<i>Costo del Sistema Operativo</i>	45
3.3	<i>Antecedentes de Sistema Operativo Linux</i>	45
3.4	<i>Características de Sistema Operativo Linux</i>	46
3.4.1	<i>Lenguaje usado para su elaboración</i>	46
3.4.2	<i>Arquitectura</i>	46
3.4.3	<i>Sistema de Archivos</i>	46
3.4.4	<i>Gestión de Memoria</i>	47
3.4.5	<i>Estándares</i>	47

3.4.6	Costo del Sistema Operativo	48
3.5	Ventajas y desventajas de Windows NT Y Linux	48
3.6	Cuadro comparativo de Windows NT y Linux	50
<b>IV</b>	<b>Implementación</b>	
4.	Linux en Equipo de Digitalización	56
4.1	Instalación del Sistema Operativo Linux	56
4.1.1	Características de la Instalación	56
4.1.2	Descripción de la Instalación	56
4.1.3	Requerimientos para el Sistema Operativo	59
4.1.3.1	Creación de Usuarios	59
4.1.3.2	Configuración de la Red	60
4.1.3.3	Compartiendo Archivos	60
4.2	Instalación de Scanner	61
4.2.1	Tarjeta SCSI	61
4.2.2	Digitalización bajo Linux	62
	<b>Conclusiones</b>	66
	<b>Glosario</b>	68
	<b>Bibliografía</b>	73
	<b>Direcciones de Internet</b>	75

## Agradecimientos...

1 de diciembre del 2000.

### GRACIAS

*A todas las personalidades aquí presentes.  
Personas que a cada uno de nosotros nos estima, por nuestros esfuerzos,  
nuestra perseverancia y seguridad al lograr nuestros éxitos.*

*A las personas ausentes, también su agradecimiento.*

*Además gran gratitud a las personas que se han adelantado al otro mundo.  
Que al nunca haberlas olvidado, nos impulsaron con su recuerdo en nuestra  
preparación.*

### Muchas Gracias.

*Un discurso, unas palabras o un rollo; indicador que refleja a una persona o a  
un grupo de personas haber logrado algo. Un triunfo, una derrota o la muerte  
misma.*

*Es cierto han pasado más de cinco años, en donde un grupo de personas  
compartieron unas aulas: aulas que viven del entusiasmo de unas mentes  
llenas de energía de unos jóvenes inquietos.*

*En la actualidad se escucha y se pretenden generar cambios en varios sectores  
de las sociedades.*

*Este día, es solo un evento en agradecimiento del término de nuestra carrera:  
Nuestra Fiesta de Graduación.*

*Hoy y siempre, seamos grandes personalidades,  
Hoy como siempre cosechemos grandes oportunidades,  
Hoy y siempre contribuyamos al desarrollo de nuestro querido país: México.  
Hoy como siempre exaltemos a nuestra Máxima Casa de Estudios:  
Nuestra Universidad.*

*Aplausos llenos de alegría a todos mis compañeros y compañeras de  
Generación 1996-2000 de la Licenciatura en Informática.*

*Que la vida siga su curso,  
Que a cada uno de nosotros nos dé fortaleza,  
Y lo que nos falta, lo vivamos con plenitud*

*Ricardo Tovar  
Navidad Año 2000.*

## Dedicatorias...

*Al recuerdo de mi madre Yola.*

*A mi familia por darme los elementos necesarios para adquirir un desarrollo integral, en especial a: Susi, Ara, Betote, Betin y a mi preciosa Ana.*

*A la Universidad Nacional Autónoma de México, ya que con su identidad y prestigio, ser un miembro Puma es un orgullo.*

*A la Facultad de Estudios Superiores Campus Cuautitlán, por su estancia en sus instalaciones.*

*Especial gratitud a mi asesor: Ing. Miguel Álvarez Pasaye, por sus consejos y buenas lecciones en clase.*

*A los académicos que compartieron sus conocimientos para mi formación, gran afecto a: Lic. Araceli Nivón, Lic. Lidia del Consuelo, Lic. Otilia, Lic. Cecilia Brito, Ing. Sergio Acosta, Ing. Jorge Altamira, Lic. Jorge Millán, Lic. Heberto Rodríguez, Lic. Carlos Salazar entre otros.*

*A mis amigos Lic. Paty Ramírez, Lic. Iris Rojas, Lic. Monica Fernández, Lic. Claudia Guevara, Lic. Enrique Moreno, Lic. Jorge Sanabria, Lic. Gabriel Espinosa de los Monteros, así como personas de la facultad y personas que estimo.*

*A todas las personas con las que he colaborado y me han compartido sus experiencias y conocimientos: Lic. Susana Tovar, Dr. Alberto Cruz, Ing. Vicente Guerra, Ing. Alberto Cerdeira y Lic. Jorge Villegas.*

*"A los deleites de la vida que me faltan por admirar y cosechar".*



**Título del Trabajo:**

Implementación de Linux en la Digitalización Documental de Keon de México S.A de C.V.

**Objetivo General:**

Implementar la plataforma Linux en la Digitalización Documental en una empresa dedicada a dar este servicio.

**Objetivos Específicos:**

Conocer los aspectos fundamentales de los sistemas de información, de las tecnologías de información y de la tecnología de digitalización.

Mencionar el proceso de Digitalización Documental, así como las herramientas de software y hardware usadas en una empresa de Servicios Externos.

Comparar la plataforma usada actualmente de Windows NT en relación con la plataforma de Linux.

Utilizar la Digitalización Documental bajo Linux y dar las recomendaciones necesarias.

## **Introducción**

Las tecnologías de información en una empresa sirven para conocer mejor el negocio y su medio ambiente para así; poder generar mejores decisiones, permanecer en el mercado y generar utilidades satisfactorias. El contexto del siguiente trabajo de seminario, es la implementación de la plataforma Linux en el equipo de digitalización de documentos, con relación a la plataforma utilizada actualmente de **Windows NT**. La propuesta para la puesta en marcha, se ubica en una empresa de Servicios Externos, que ha colaborado con el Registro Nacional Vehicular, (RENAVE), Catálogo Nacional de Derechohabientes (CANADE), Instituto Nacional de Derechos de Autor (INDAUTOR-SEP) que entre sus servicios, se encuentra la **Digitalización Documental**.

Con el uso de la tecnología de digitalización y el almacenamiento de documentos, se obtienen beneficios como: la eliminación de los grandes volúmenes de papel, el almacenamiento en medios digitales y la obtención de información más adecuada y oportunamente mediante el uso de bases de datos. Así mismo, con el almacenamiento eficiente de imágenes e información se obtiene un valor agregado para el máximo provecho de estos recursos generados para que posteriormente se comparta con otras organizaciones.

El presente trabajo consta de cuatro capítulos, los cuales se describe su contenido a continuación:

En el **Capítulo Primero** se mencionarán los aspectos fundamentales de los Sistemas de Información, Tecnologías de Información y de la Tecnología de Digitalización. como lo son antecedentes, características, ventajas, tipos, usos así como fundamentos del scanner y de digitalización.

En el **Capítulo Segundo** se integrara un panorama general del proceso de digitalización actual de la empresa de Outsourcing para su servicio al Registro Nacional Vehicular. Entre los puntos a mencionar se encuentran: los antecedentes de la empresa de Outsourcing y de la concesionaria Renave, los objetivos de cada una de ellas, los documentos a digitalizar, los elementos primarios y secundarios para la digitalización, las medidas de seguridad utilizadas para la integridad y uso de la información, la transmisión de información a oficinas centrales de la concesionaria, además como la mención de la problemática existente en el uso de la plataforma de Windows NT en el equipo de Digitalización Documental.

Dentro del **Capítulo Tercero** se realizará una comparación del Sistema Operativo de Windows NT usado actualmente en el equipo de digitalización en relación con el Sistema Operativo Linux propuesto para tal objetivo. El desarrollo de la comparación se llevará a cabo para conocer los antecedentes de Windows NT y Linux, las características de ambos sistemas operativos en los siguientes aspectos: lenguaje usado para su desarrollo, arquitectura, sistemas de archivos, gestión de memoria, estándares y costos de los sistema operativos de Windows NT y Linux. También se mencionaran algunas de las ventajas y desventajas de ambos sistemas operativos. Por último se vaciará la información de la comparación en un cuadro comparativo de Windows NT y Linux.

En el **Capítulo Cuarto** se menciona el proceso de implementación del Sistema Operativo Linux, en el equipo de Digitalización Documental. Abarcando la instalación del sistema operativo, los requerimientos del sistema operativo como lo son: creación de usuarios, configuración de la red y el compartimiento de archivos, así como la instalación del scanner, de la tarjeta SCSI y la digitalización bajo el sistema operativo Linux.

# **Capitulo I**

## **Lo Esencial**

### 1.1. Sistemas de Información

En otros tiempos, la conservación y transmisión de información, fue objeto de la dedicación íntegra de la vida de algunas personas. Se dice que en el siglo XV, **Ovanes Mankasharentes** copió 132 volúmenes, durante 72 años, en invierno y en verano, día y noche. Cuando alcanzó una edad avanzada, se le nubló la vista, la mano le temblaba y la escritura le causaba grandes sufrimientos muriendo a sus 86 años.

También se tiene la leyenda, que el primer analista de sistemas apareció hace unos 6,000 años, durante la **construcción de las pirámides de Egipto**, ya que una persona preocupada por los ineficaces métodos utilizados, hizo la siguiente sugerencia a **Kufu**, el constructor de la pirámides:

"Oh, noble Kufu, es tiempo de que nos organicemos. Hemos empujado esta roca a través del desierto en dirección equivocada durante siete años. Lo que necesitamos es una "Técnica de Rutas y de Levantamiento de Pirámides". Según los rumores, fue azotado en la plaza pública y nunca más se supo de él, al menos hasta mediados del siglo XX."<sup>1</sup>

En aquellos tiempos, el analista de sistemas intentó idear un modo mejor de construir un producto: copiar volúmenes o levantar pirámides; en la actualidad la misma persona intenta hallar mejores vías para crear nuevos productos.

---

<sup>1</sup> Whitten, Jeffrey L. **Análisis y Diseño de Sistemas de Información**. Pág. 28

### 1.1.1. Concepto de Dato e Información

Los términos dato e información no significan lo mismo. **Dato** es el antecedente al conocimiento de algo. Puede tomar la forma de un número, un enunciado o una imagen. **Información** es la obtención de conocimiento de algo dentro de un contexto.

### 1.1.2. Concepto de Sistemas de Información

La palabra sistema se define como, una serie de elementos que funcionan en conjunto para alcanzar un objetivo para el beneficio de un individuo.

**Los sistemas de información son** una disposición de componentes como las **personas** que lo utilizan, las **actividades** que se desarrollan, los **datos** que se alimentan y generan, el uso de **redes** para su distribución y la **tecnología** para cumplir con las metas, todos ellos para satisfacer las necesidades de información de una organización.

"En un sistema de información por computadora, estas reúnen, almacenan y procesan datos para convertirlos en información de acuerdo con las instrucciones que la gente proporciona mediante programas de computadora."<sup>2</sup>

### 1.1.3. Usos de los Sistemas de Información

La utilidad de los sistemas de información se ha difundido en varios sectores para la generación de productos o conocimientos. Citando algunos usos de estos, se encuentran los siguientes:

En las **instituciones bancarias** para la agilización de transacciones, en donde los resguarda la seguridad para tener confiabilidad de los movimientos que realicen sus clientes y automatización de procesos, como lo son los cajeros automáticos.

---

<sup>2</sup> Oz, Eddy. **Administración de Sistemas de Información**, pág. 15

En **organismos educativos** para desarrollar nuevas formas de transmitir el conocimiento. Por ejemplo en el proyecto de **Red Escolar** (enfocado a infantes de educación primaria hasta alumnos de secundaria) , se hace uso de varios recursos para lograr su objetivo. Entre estos recursos se encuentran: la utilización de **aulas audiovisuales** (que incluye equipo de computo, televisiones para videoconferencias vía satélite, material didáctico), **personal calificado para dar asesoría**, y la **participación de otros organismos (UNAM, ILCE, EduSat, SEP, entre otros)** para realizar esta meta.

En las **empresas de entretenimiento**, en donde crean productos más atractivos con la utilización de sistemas de información que les brindan información sobre estudios de mercado y así conocer los intereses de la gente. Por ejemplo, con la utilización de la **segmentación de la televisión por canales**, se logra que exista características definidas para cierto tipo de gente (niños, adolescentes o adultos), calidad en la programación (programas con poco o mucho contenido), y géneros de programación (cultural, científico, noticias, deportes o espectáculos, entre otros aspectos).

### 1.1.4. Tipos de Sistemas de Información

Entre los sistemas de información que existen se encuentran las siguientes categorías de acuerdo al uso y objetivos que tienen:

- **Sistemas para el procesamiento de transacciones (TPS):** Que son los que sustituyen los procedimientos manuales por otros basados en computadora. Trata con procesos de rutina bien estructurados. Incluye aplicaciones para el mantenimiento de registros. Por ejemplo el sistema bancario de **cajeros automáticos, o sistemas de nómina e inventario.**
- **Sistemas de automatización de oficina (OAS):** Que dan soporte a los trabajadores de datos, quienes no crean un nuevo conocimiento sino que usan la información para analizarla y transformar datos, o para manejarla en alguna forma y luego compartirla o diseminarla por toda la organización. Por ejemplo

con algún software que contenga procesador de textos, hoja de cálculo, editor de publicaciones, calendarización electrónica y comunicación mediante correo de voz, correo electrónico y comunicación.

- **Sistemas de manejo de conocimiento (KWS):** Dan soporte a los trabajadores profesionales, tales como científicos, ingenieros y doctores, les ayudan a crear un nuevo conocimiento que contribuya a la organización o a la sociedad.
- **Sistemas de información administrativa o información gerencial (MIS):** Estos sistemas proporcionan la información que será empleada en los procesos de decisión administrativa. Trata con el soporte de situaciones de decisión bien estructuradas. Es posible anticipar los requerimientos de información más comunes. Por ejemplo el uso de **software multi-modular**, como el Planificador de Recursos Administrativos, (**ERP, Enterprise Resource Planning**).
- **Sistemas para el soporte de Decisiones (DSS):** Ellos proporcionan la información a los directivos que deben tomar decisiones sobre situaciones particulares. Apoyan la toma de decisiones en circunstancias que no están bien estructuradas. Por ejemplo con el uso de herramientas de software con la capacidad de **Data Mining**, o Minería de Datos, que son usados para la obtención de conocimiento a partir de algo que no está bien definido.
- **Sistemas Expertos e Inteligencia artificial:** La inteligencia artificial (AI, por sus siglas en inglés) puede ser considerada la meta de los sistemas expertos. Los sistemas expertos usan los enfoques del razonamiento de la AI para resolver los problemas que les plantean los usuarios de negocios. Un **sistema experto o sistema basado en conocimiento** captura en forma efectiva y usa el conocimiento de un experto para resolver un problema particular experimentado en una organización.



- **Sistemas de apoyo a decisiones de grupo (GDGS):** Son usados en cuartos especiales, equipados en varias configuraciones diferentes, que permiten que los miembros del grupo interactúen con apoyo electrónico, frecuentemente en forma de software especializado y con una persona que da facilidades al grupo. Están orientados a reunir a un grupo, a fin de que se resuelva un problema con la ayuda de varios apoyos como votaciones, cuestionarios, aportación de ideas y creación de escenarios. También conocidos como **trabajo colaborativo apoyado por computadoras (CSCW)**.
- **Sistemas de apoyo a ejecutivos (ESS):** Ayuda a los ejecutivos a la toma de decisiones en el ámbito estratégico, con la organización en la interacción con el medio externo, proporcionando apoyo de gráficos y comunicaciones en lugares accesibles tales como salas de juntas u oficinas personales corporativas.

#### **1.1.5. Características de los Sistemas de Información**

Un sistema de información deberá tener un diseño de forma integral, considerando a continuación algunas características:

**Cumplir con las especificaciones y objetivos por parte del cliente o usuario,** para alcanzar con esta meta será necesario realizar un buen análisis del medio ambiente de la organización (tanto jurídico, gubernamental, competencia con otras empresas, económico, entre otros aspectos), de los procesos existentes, de las entradas y salidas de información, del alcance de los informes con los usuarios, de los costos para el diseño y la implementación así como la capacitación para conocer el nuevo entorno.

**Tener precisión en su funcionalidad,** ya que de no ser así puede arrojar información incorrecta y tener consecuencias. Por ejemplo en un sistema de información de un banco si este trabaja de forma no precisa, puede alterar el estado de las transacciones de cada uno de sus clientes creado un caos.

**Integrar herramientas de mantenimiento y facilidad de uso**, siendo esto de gran utilidad para la mayoría de las organizaciones, ya que existe un constante desarrollo y transformación en el manejo de la información, lo que implica que cada sistema de información pueda ser modificado para cubrir con las expectativas actuales del mercado y de la organización. Además de tener facilidad de uso con el personal, lo que incrementará el desempeño y acercamiento en el uso de sistemas de información.

**Manejar aspectos de seguridad**, la seguridad es una buena herramienta para mantener una información confiable. ello implica tener equipo, personal, políticas y presupuesto para evitar **pérdidas, alteración o espionaje** de información. En la actualidad, la información es considerado como parte del **capital** propio de las organizaciones, ya que puede ser **su identidad en el mercado o sus ventajas hacia otras organizaciones**.

Por ello es muy importante conservar el buen uso de la información. Por ejemplo con el uso de **respaldos** se evitara pérdidas de información en caso de **caídas del sistema** por corrupción de algún componente de hardware o software, o por **apagones de energía eléctrica**; la **capacitación e invitación** al personal a mantener confidencialmente su información; a la **configuración de Firewalls** (herramienta para la creación de filtros de paquetes de entornos externos, la negación o autorización de servicios entre otros servicios), para evitar el riesgo a robos o modificaciones por **hackers** (personas con habilidades de corromper los mecanismos de otros sistemas para conocer el grado de vulnerabilidad o de obtención de información que les interese) y la **creación de políticas** que planteen mecanismos de seguridad de la información entre personal de la organización y de otras organizaciones. El **presupuesto** para lograr un margen de seguridad confiable dependerá de las características de la organización y la forma de mostrarse en el mercado.

**Encaminar y cubrir el producto final con normas de calidad**, al haber realizado un análisis y diseño sistemático e integral, es decir; conociendo los aspectos

generales para determinar aquellos particulares y luego de forma conjunta con herramientas fomentar un desarrollo que cumpla los objetivos, tendrá como resultado un sistema de información con calidad.

La figura 1 sintetiza las cinco características principales de una información útil generada por los sistemas de información



Figura 1. Características de la Información útil

### 1.1.6. Ventajas Competitivas de los Sistemas de Información

A la resolución de problemas con los sistemas de información se pueden aprovechar las nuevas oportunidades, lo que se conoce como *sistemas de información estratégicos*. En los negocios una estrategia es un plan diseñado para ayudar a una organización a superar a sus competidores.

Una mejor información proporciona a las corporaciones una ventaja competitiva en el mercado.

En la figura 2 indica algunas estrategias para lograr una ventaja competitiva.<sup>3</sup>

Iniciativa
Velocidad en las Transacciones
Seguimiento de las Transacciones.

<sup>3</sup> Ibid. *Administración de Sistemas de Información*, pág. 43

Impacto en la imagen corporativa y motivación del personal.
Establecer alianzas con otras organizaciones.

Figura 2. Estrategias para lograr una ventaja competitiva.

### 1.2 Tecnologías de Información

La tecnología es considerada como el conjunto de instrumentos, procedimientos y métodos utilizados para tener un resultado. La información es generada cuando alguien tiene que compartir algo, por ejemplo las pinturas rupestres son la visión de los habitantes de esa época.

Para visualizar en términos generales, los antecedentes del uso de las tecnologías de información, vea la siguiente figura en donde solo se mencionan algunas y se excluyen muchas otras.

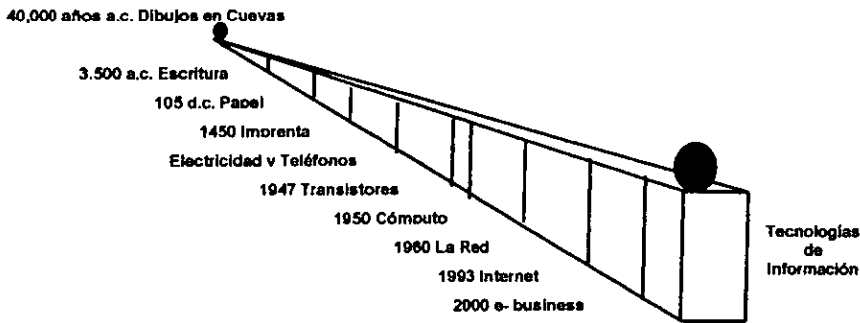


Figura 3. Antecedentes de las Tecnologías de Información.

#### 1.2.1 Concepto de Tecnologías de Información

La tecnología es el conjunto de instrumentos, procedimientos y métodos para alcanzar una meta o dar solución a un problema. Las tecnologías de información se conocen como la integración de instrumentos enfocados a dar mayor productividad en las organizaciones, tener información precisa, oportuna y clara;

productividad que se caracteriza por ser competitivos dentro del mercado en que las organizaciones participen e integrar entornos para el intercambio de información bajo parámetros de seguridad.

La **tecnología de información** designa la moderna combinación de tecnologías informáticas y tecnologías de telecomunicaciones. En la tecnología de información se incluyen las computadoras, los periféricos, las redes, las máquinas de fax, la telefonía, las impresoras inteligentes y otros tipos de dispositivos tecnológicos que apoyan el proceso de información y las comunicaciones de la empresa.

### **1.2.2 Uso de las Tecnologías de Información**

Las tecnologías de información en términos generales son usadas en la mayoría de los sistemas de información. Cada entidad organizacional integrará estos recursos de acuerdo a las necesidades, al presupuesto que tengan y hacia la forma en que querrán mostrarse en el mercado y a la sociedad. A continuación se mencionan algunas aplicaciones del uso de tecnologías de información en sistemas de información de la actualidad, bajo determinados contextos:

- Investigación del sistema solar y del propio planeta; por ejemplo el **SIG** (Sistema de Información Geográfica), el **GPS** (Sistema Global de Localización), localización satelital estadounidense, el **GSM** (Sistema Global de navegación (GSM)), la **NASA** con su conjunto de misiones al planeta Marte.
- Investigaciones científicas, por ejemplo el uso de sistemas de representación de realidad virtual en salas llamadas **Cave**<sup>4</sup>. Como los estudios sobre automovilismo (**BMW**), telemedicina (**TeleInVivo**), en el Instituto Fraunhofer de Diseño Computerizado (**IGD**).
- En los negocios para tener más competitividad mediante soluciones empresariales; por ejemplo el uso de los llamados **Call Centers** <sup>5</sup> en la Web,

---

<sup>4</sup> Vocablo usado para designar al lugar donde se desarrolla la representación de **Realidad Virtual**.

<sup>5</sup> También se usa **Contact Center** y se usa para denominar Servicio al Cliente, no confundir con **help desk**, que se refiere al servicio de soporte técnico por teléfono.

utilizados para una interacción más cercana con el cliente en preguntas frecuentes, o el uso de **Minería de Datos** o Data Mining para la generación de conocimiento de grandes bases de datos.

- En instituciones educativas para la generación y transmisión de conocimiento a partir del uso de las tecnologías. Por ejemplo, el **TEC de Monterrey**, ha desarrollado la enseñanza por medio de Internet. Alumnos de nivel superior pueden tomar clases con el uso de esta herramienta. En la **UNAM**, también se tiene el caso de tomar videoconferencias desde otros puntos del mundo.

### 1.2.3 Tipos de Tecnologías de Información

Las tecnologías de Información con un amplio campo de conocimiento y aplicaciones se visualizan a continuación algunos de los tipos de tecnologías en términos generales.

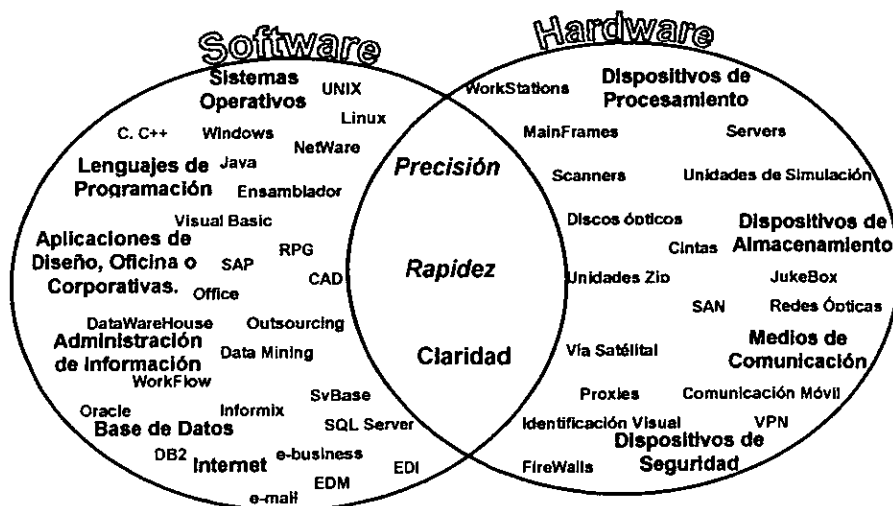


Figura 4. Panorama General de las Tecnologías de Información.

En la figura anterior se ilustra un conjunto de herramientas de software y hardware que se utilizan en las tecnologías de información, dentro de varios

contextos que a su vez se interrelacionan para cumplir con cierto objetivo. Entre los aspectos para su interrelación se consideran los siguientes:

La **Precisión** que se refiere al desarrollo de **actividades con exactitud** en los resultados y así evitar información errónea.

**Rapidez** que indica un grado de **disponibilidad de información** en tiempos oportunos o inmediatos para su pronto análisis de tal resultado.

Mientras que la **Claridad** se refiere a brindar una información transparente a los diversos tipos de usuarios dentro de una organización.

Entre los contextos que integran la figuran anterior se encuentran los siguientes en donde además se mencionan algunos elementos que los integran:

**Sistemas Operativos:** Se utilizan para gestionar los recursos de entrada y salida, así como los procesos que lleva a cabo una computadora.

**Lenguajes de Programación:** Son usados para la creación, modificación, y mantenimiento de aplicaciones o software.

**Aplicaciones de diseño, oficina o corporativas:** Son el conjunto de aplicaciones que facilitan la ejecución de actividades cotidianas en las empresas, en algunos casos se puede modificar de acuerdo a las necesidades, en otras son una herramienta muy importante para la creación de productos o también se pueden controlar de forma modular, facilitando así su mantenimiento de los sistemas de información..

**Administración de Información:** Son herramientas que ayudan a maximizar los recursos de información generados por las organizaciones, para así lograr una mayor comprensión y desarrollar en los negocios una competencia sólida con la toma de decisiones.

**Bases de Datos:** Se consideran como los medios de entrada, procesamiento almacenamiento y salida de información. Mediante el uso de bases de datos, se pueden controlar grandes cantidades de datos, los cuales pueden ser procesados por medio de un conjunto de reglas bien definidas para la integridad de información; es decir, evitar pérdidas de información o alteraciones de información.

El almacenamiento de la información se realiza mediante **registros** que son agregados en **tablas**. Para generar información se puede realizar consultar mediante el lenguaje de consultas estructuradas, o **SQL (por sus siglas en inglés: Structure Query Lenguaje)**.

**Internet:** Es un desarrollo importante, ya que al integrar varios conjuntos de redes se ha logrado compartir información en texto, vídeo y audio a lugares muy distantes. Esto puede contribuir al desarrollo de culturas pero también puede ser muy dañino para las sociedades si la información que se comparte carece de contenido; es decir, si no cumple con aspectos que le interese a la humanidad en la solución de problemas.

**Dispositivos de Procesamiento:** En ellos se realizaran actividades para la generación de información a partir de conjuntos de datos introducidos por parte del usuario. Se distinguen estos dispositivos de acuerdo al volumen de actividades por procesar.

**Dispositivos de almacenamiento:** Al momento de tener información generada, esta se puede almacenar y así conservar esa información. En caso de un desastre, se podrá recuperar la información si previamente fue almacenada en algún dispositivo.

**Medios de comunicación:** Para compartir la información con otros usuarios dentro de las organizaciones o usuarios que no pertenecen a la organización, se puede usar algún dispositivo de comunicación para realizar la transferencia o recepción de información, dependiendo de la velocidad, tipo de información a comunicar y presupuesto.



**Dispositivos de Seguridad:** Cuando se gestiona con información se deben tomar medidas de seguridad para evitar su pérdida, su alteración o su espionaje.

### **1.3 Tecnología de Digitalización**

A los esfuerzos de evitar y permitir la disminución de tener grandes espacios ocupados con papel y deterioro con el tiempo del mismo, de poca eficacia en la búsqueda de información, de lentitud al obtener información. Surge así el uso de la tecnología de procesamiento de imágenes digitales o digitalización; que es el proceso de conversión de un objeto físico a un objeto digital.

Existen diversos objetivos, para la utilización de esta tecnología, entre los que destacan los siguientes:

- **Es una tecnología que puede ser utilizada en varias ciencias, como en la geología para la búsqueda de yacimientos petroleros, en la medicina para tomografías del cuerpo humano, en el entretenimiento con diseños gráficos para la realización de películas, en las universidades para crear ambientes en las investigaciones científicas de ingeniería, física, biología y otras ciencias.**
- **Reducción de grandes espacios y cantidades de papel, además de la reducción de estos recursos se ahorra dinero. Por ejemplo una caja de papel tamaño carta tiene un precio de \$ 300.00 , mientras que una caja con 10 discos flexibles de 3 ½ pulgadas cuesta \$ 50.00. La diferencia es de 250% más en costo, y en volumen se tiene el caso de que hasta en una bolsa de pantalón se puede almacenar una caja de discos flexibles.**
- **Establecer bases de datos para obtener información eficientemente. Con el uso de medios de almacenamiento y consulta como lo son las bases de datos, se puede manipular y compartir la información con gran cantidad de personas, u organizaciones. Con el uso de Internet las organizaciones pueden mostrar su información directamente de sus bases de datos en tiempo real, lo**

que implica poder realizar transacciones o consultas desde cualquier lugar con conexión a Internet.

### 1.3.1 Elementos de la Digitalización

#### A) Imagen

"Las imágenes ocurren en diferentes formas, algunas visibles otras no, algunas son abstractas y otras físicas, algunas son sujetas al análisis de la computadora otras no."<sup>6</sup>

La palabra Imagen es considerada como la representación y / o imitación, de un objeto o cosa para tener una descripción gráfica y así tener la representación de algo más.

#### B) Tipos de Imágenes

Las imágenes pueden ser clasificadas dentro de varios tipos, basados en las formas o métodos de representación. En la figura siguiente se observa la correspondencia entre cada imagen de acuerdo al tipo de objeto que representa, como lo son las **Imágenes visibles** –aquellas que pueden ser vistas y percibidas por el ojo (fotografías, dibujos y pinturas) y las **imágenes ópticas** que incluyen aquellas formadas con lentes, retícula de microscopio y hologramas.

También de **imágenes físicas no visibles** o que no pueden ser vistas y percibidas por el ojo, como lo es la temperatura, presión, elevación y mapas de densidad de población. Además de **imágenes físicas visibles**, que son aquellas que tienen más de una propiedad definida en cada punto como lo son las imágenes espectrales.

Un ejemplo es la imagen trispectral (rojo, verde y azul) que es reproducida en la práctica en la fotografía a color y televisión a color. Otra clasificación son las **imágenes abstractas** de matemáticas, que consisten de las funciones continuas, funciones discretas e imágenes digitales producidas por la computadora.

---

<sup>6</sup> Castleman, Kenneth R **Digital Image Processing**. Pág. 4

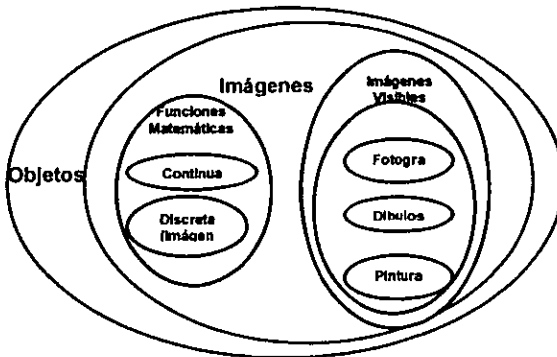


Figura 5. Tipos de Imágenes.

### C) El Archivo TIFF

TIFF - o Tag Image File Format - fue desarrollado por Aldus Corporation en 1986, específicamente para salvar imágenes desde **scanners**. Es capaz de describir datos de imagen en dos colores, escala de grises, palette de color y color completo en varios espacios de color. Incluye un buen número de esquemas de compresión y no está ligado a scanners específicos, impresoras o cualquier otro hardware de visualización.

### D) Digital

La palabra digital tiene su relación principalmente, en el cálculo mediante el método numérico o por unidades discretas.

### E) Imagen Digital

Imagen digital se considera como la representación numérica de un objeto (imagen) por unidades discretas que son los píxeles y la cantidad de escala de grises del componente numérico. Vea la figura 6 en donde se observa lo que es imagen digital. Es decir, una imagen digital "es una muestra de una cantidad de

funciones de dos dimensiones que han sido generadas por medios ópticos. **Muestra** es igual al espacio de una rejilla rectangular de la imagen; **cantidad** es igual a los intervalos de amplitud. De este modo una imagen es un arreglo rectangular de dos dimensiones de cantidades de valores de la muestra.<sup>7</sup>

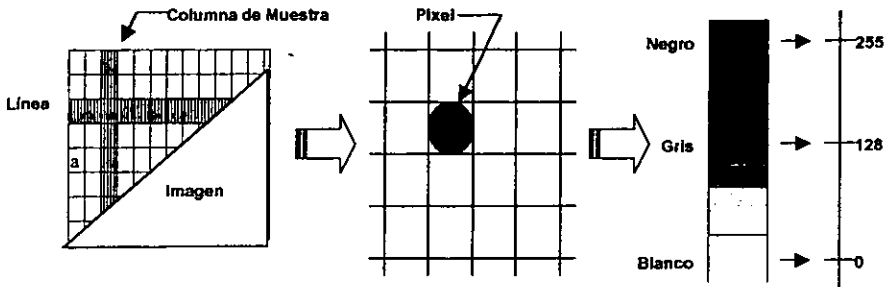


Figura 6. Digitalizando una Imagen.

## F) Procesamiento

Procesamiento es el acto de someter algo a un proceso. Un proceso es una serie de acciones o operaciones para obtener un resultado. Por ejemplo el lavado de un automóvil, que tiene como procesamiento obtener un auto sucio a limpio.

## G) Digitalización

Es el proceso de conversión de una imagen de su forma original a una forma digital. El término conversión es usado en una no-destrucción de la imagen original y generación de una imagen visible a una imagen digital. En donde el despliegue de la nueva imagen consiste en una imagen reconstruida y grabada.

## H) Pixel

En el momento de escanear o fotografiar, se crean localidades de direccionamiento de la imagen que se dividen en pequeñas regiones, llamadas elementos del dibujo y se abrevia con la palabra Pixel. Los pixeles tienen solo una ley: ellos pueden representar solo un color una vez. Es como un gran

<sup>7</sup> Ibid. *Digital Image Processing* Pág 6

rompecabezas, cada pieza es un color y cuando se juntas todas se forma la imagen.

### **I) Almacenamiento de los pixeles**

El almacenamiento de los pixeles es mediante algoritmos que convierten cada pixel dentro de un arreglo de números, debido a la gran cantidad de colores que existen. Para términos de la ciencia el color es análogo, esto significa que es un número infinito de colores. Como las computadoras almacenan números, el promedio para almacenar **colores** es el siguiente:

- 2                      Negro o blanco, en monitores monocromáticos
- 4                      Computadoras con Monitores conocidos como CGA
- 16                     Computadoras con Monitores conocidos como EGA
- 256                    Computadoras con Monitores conocidos como VGA
- 65,000                Avanzados Monitores con VGA, de Color Alto
- 16,700,000          Monitores conocidos como Color Verdadero o de 24 bits.

### **J) Resolución**

Esta palabra describe **cuantos pixeles integran una imagen**. Por ejemplo, si la imagen tiene 10 pixeles diagonal y 10 pixeles de alto, la imagen tiene una resolución de  $10 * 10$ , o sea tiene 100 pixeles. Entre más pixeles se tengan (o mayor resolución), tendrá una mejor visión la imagen. La resolución del scanner depende en parte de la **velocidad y precisión del motor que impulsa al CCD a lo largo del documento**.

### 1.3.2 Fundamentos del uso del Scanner

"Un scanner es un dispositivo que le permite realizar una copia digital de una fotografía u otro tipo de documento."<sup>8</sup>

Tras conectarlo a una computadora, **explora línea por línea** el documento por copiar, procedimiento mediante el cual crea una versión original que es posible manipular por la computadora. Es un aparato similar a las cámaras digitales, en donde además la imagen es transferida a la computadora cuando sólo se cuenta con su versión impresa.

#### A) Funcionamiento

Su funcionamiento es mediante el uso de la **tecnología de CCD** que contiene una sola fila de píxeles fotosensibles. Este CCD lineal registra, una por una, el valor lumínico de cada una de las líneas o filas de una imagen; al terminar una línea remite la información de inmediato a la computadora para poder proceder a la lectura de la línea siguiente.

#### B) Tamaño de Archivos

El tamaño de los archivos será determinado por la actividad de digitalización, cantidad de documentos y el formato de archivo usado. Con la siguiente ecuación se puede determinar el tamaño de las imágenes una vez digitalizadas.

**"Tamaño de archivo = (resolución \* tamaño horizontal) \* (resolución \* tamaño vertical) \* modo de digitalización o escaneo".<sup>9</sup>**

Los tamaños horizontal y vertical se miden en pulgadas, mientras que el modo de digitalización se refiere a la intensidad de color utilizada. A la figura 7 siguiente se indican los tipos de digitalización, de acuerdo a la intensidad de color utilizada.

---

<sup>8</sup> Johnson, Dave. **Fotografía Digital ; Soluciones I** pag. 76

<sup>9</sup> Ibid. **Fotografía Digital ; Soluciones I** Pág. 106

Intensidad de Color	Modo de Digitalización
Modo Gráfico lineal	1/8
Escala de Grises	1
Color	3

Figura 7. Tipos de Digitalización de acuerdo a la Intensidad de Color.

Con lo anterior, la digitalización de una imagen de 5 \* 7 a todo color con una resolución de 300 dpi daría como resultado un archivo de alrededor de 9 MB, mientras con una resolución de 600 dpi, producirá un archivo de 36 MB.

### C) Formato de Archivos

Para digitalizar, el formato de archivo utilizado por un scanner es **TIFF**, con la opción a modificar el formato de acuerdo al fin de la imagen digitalizada. Por ejemplo para colocarla en el Web, existe el formato **GIF**.

### D) Tecnología OCR

El reconocimiento óptico de caracteres (**OCR: optical carácter recognition**) es la tecnología que permite convertir texto escaneado en texto digital para editar documentos como faxes en algún procesador de textos. En algunos scanners, existe la posibilidad que se adquiera software OCR integrado. Entre las aplicaciones más conocidas están: Visioner Pro OCR 100, TextBridge Classic OCR, Care OmniPage Lite y AbbyFineReader.

El funcionamiento de está tecnología es el siguiente: Primero, se intentará localizar donde existan líneas de texto. Ello se realiza con la búsqueda de largos arreglos de **píxeles** blancos que representan los bordes de las líneas. A continuación, se concentran estás líneas buscando grupos de píxeles blancos que serían los espacios entre las palabras. Se rodean las posibles palabras (donde no existe la existencia de píxeles blancos), se busca a continuación píxeles negros que se van juntando uno con otro, dividiéndolo en caracteres individuales.

Entonces se comienza a comparar el número y posición de los píxeles negros obtenidos por cada letra para ver si coincide con la imagen en memoria almacenada. De esta manera, cada carácter es analizado e identificado por la computadora.

### E) Tecnología CCD

CCD son las siglas en inglés de **dispositivo de carga acoplado** (*charged coupled device*) se dice que es el alma de los dispositivos de digitalización así como también de las cámaras digitales. Los CCD son fotosensibles y emiten una carga eléctrica a ser afectados por la luz. Mediante la creación de un CCD con muchos píxeles es posible trazar una figura de acuerdo a la intensidad de la carga de cada uno de los píxeles del CCD, la cual es indicadora de la intensidad de la luz a la que fue expuesto el píxel.

En la figura 8 se observa como la intensidad de la luz que recibe una flor, se registran en cada uno de los píxeles de un CCD en términos de voltaje.

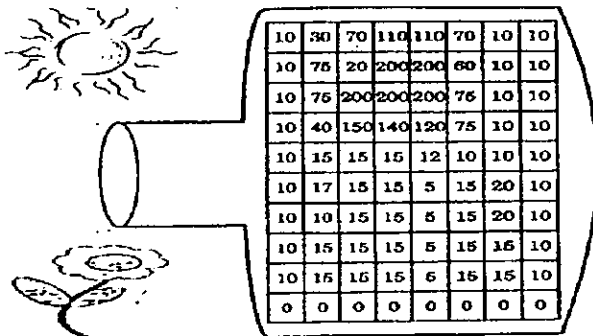


Figura 8. Registro de los voltajes en cada uno de los píxeles de un CCD, Basada en la intensidad de luz recibida.



## F) Tecnología TWAIN

Tecnología sin nombre interesante (TWAIN, technology without an interesting name), se trata del protocolo estándar de PC para la comunicación de cámaras, scanners y otros dispositivos de procesamiento de imágenes.

## G) Tipos de Scanners

Considerando así distintos tipos de scanners como lo son:

- **Scanner de capa plana:** Es una plataforma más larga que ancha sobre la cual se colocan los documentos. La cabeza exploradora recorre todo el largo de esta plataforma, para obtener la imagen digital.
- **Scanner de alimentación de documentos:** Mediante una bandeja de entrada de documentos pasan por la cabeza exploradora (CCD) estacionaria.
- **Scanner de fotografías:** Son para la exclusiva digitalización de fotografías de 3 por 5 pulgadas (7.5 por 12.5 cm.).
- **Scanner Manual:** Opción usada comúnmente para la lectura de código de barras en las tiendas de autoservicio.

## H) Resolución del Scanner

Los scanners se clasifican por la resolución para convertir documentos en imágenes digitales. Por ejemplo la resolución 300\*600 dpi (dots per inch), significa en la primera cifra a la **resolución óptica** y la segunda, a la **resolución del motor** que impulsa a la cabeza exploradora por el documento.

Lo significa que la resolución óptica, es más importante. A continuación se presenta una "fórmula para determinar la resolución"<sup>10</sup> por emplear la digitalización.

---

<sup>10</sup> Idim, **Fotografía Digital (Soluciones)** pág. 105

**Resolución del Scanner** =  $\text{dpi finales} * (\text{ancho deseado de la imagen} / \text{ancho original de la imagen})$

### 1) Intensidad de Color

Las computadoras miden los colores en términos de **bits por píxel**. En una representación de un bit se pueden mostrar dos colores, es decir un píxel puede estar activado o desactivado. Los scanners de bajo costo son de 24 bits, esto significa hasta 16.7 millones de colores, cantidad similar a la perceptible a la del ojo humano. Los scanners más complejos operan entre 30 o 36 bits por píxel, significando que pueden distinguir entre miles de millones de colores.

En la figura 9 se indican algunas normas generales sobre la intensidad de color, así como sus diversas aplicaciones:

Intensidad de Color (en bits)	Colores	Aplicación
1	Modo Gráfico lineal (2 colores)	OCR y faxes
8	Escala de Grises (256 colores)	Escaneo de imágenes en blanco y negro o destinadas a documentos en blanco y negro)
8	256 colores	Páginas Web, e-mail y otras aplicaciones en pantalla en las que el tamaño de archivo es más importante que la calidad; aplicaciones de impresión con impresoras de baja calidad.
24	Colores auténticos (16.7 millones de colores)	Aplicaciones de impresión en las que se persiguen resultados de la mayor calidad.

Bits por Pixel	Colores	Aplicación
1	2	Macs originales; modo gráfico lineal para faxes.
4	16	Escala de grises simple.
8	256	Escala de grises de precisión fotográfica o colores simples.
16	65,536	Apariencia muy semejante a los colores reales.
24	16,777,216	Colores reales en el umbral de la percepción humana.
32	4,249,967,296	Por encima de la percepción humana; útiles para el análisis computacional

Figura 9. Normas Generales sobre la Intensidad de Color y sus aplicaciones.

### J) Tarjeta SCSI

La interfaz de la mayoría de los scanners es paralela o SCSI. La interfaz SCSI (**Small computer system interface: interfaz pequeña para sistemas de cómputo**), es el medio tradicional para conectar un scanner a la PC, esto a pesar de que su uso implica la instalación de una tarjeta ISA (Industry standard architecture, arquitectura estándar de la industria) en el sistema además la vía de comunicación entre el scanner y la PC es mediante el uso de la **tecnología de TWAIN**, esto significa mayor velocidad con relación a la interfaz paralela.

Mientras que la **conexión paralela** da como resultado un desempeño más lento, pero es más sencilla, ya que basta conectar el scanner en el puerto de impresora.

### 1.3.3 Aplicaciones de la Digitalización de Imágenes

La importancia de la digitalización radica en la gran cantidad de ambientes y necesidades en que se aplica, entre los que destacan se encuentran los siguientes:

- Su uso dentro de los negocios para la **Digitalización Documental** que implica documentos de uso en oficina, en instituciones bancarias, en registros médicos teniendo como finalidad su almacenamiento y explotación de la información que en los documentos se contiene.
- En otra muy popular aplicación de la digitalización en los negocios se encuentra el **procesamiento de imágenes en el diseño de productos y empaquetado**. Por ejemplo, al tener la imagen previamente digitalizada de algún producto se puede, es caso de innovar, actualizar esa imagen con nuevos colores, apariencia, slogans con solo pequeñas tareas, ya que la actividad se vuelve más fácil. Considerándose de forma similar en el trabajo de artistas en la creación de sus **obras de arte**, con el uso de diversas técnicas de manipulación de imágenes, como lo es la alteración de imágenes de 2 dimensiones a 3 dimensiones usando el **Morphing** (vocablo inglés que proviene de la palabra metamorfosis, que significa cambiar la forma original) y así realizar modelos cercanos a la realidad.
- La digitalización tiene alcance en los **videos**, entendiéndose como vídeo dentro del contexto que puede ser observado en la televisión. En los videos la señal y la resolución se comparte de la misma manera. Por ejemplo la señal usada a mediados de los noventa en los Estados Unidos con los estándares del **NTSC (National Televisión Standards Committee)**, indica **30 imágenes o frames** por segundo en pantalla y una resolución de 756 píxeles horizontales y 480 píxeles verticales. Teniendo como principal dificultad el uso de imágenes en video con la gran cantidad de imágenes

para alcanzar algunos segundos en vídeo. Un vídeo de 30 segundos almacena y procesa 900 imágenes.

- **En los sistemas de información de mapeo y geografía**, se toman imágenes o digitalizan imágenes a través de satélites conocidos como **LandSats**, de poblados, regiones, ríos, volcanes u astros del universo, obteniendo como resultado, información con significado en mapeos térmicos que convierten la luz observada por el satélite en señales eléctricas que son transmitidas de regreso a la tierra. Estas imágenes son analizadas por geólogos, ecólogos, cartógrafos y científicos y así aprender más sobre las alteraciones del planeta y el conocimiento de otros planetas. Además existe un sistema de información geográfico conocido como **GIS**, y se refiere a un programa de gráficos y una base de datos. En este sistema usado en gran parte de Europa y en Estados Unidos, es usado por la población desde su automóvil y así obtener el número de accidentes, tráfico, localización de accidentes, rutas, mapas y localización de caminos con solo consultar la base de datos de imágenes existente.
- **En aplicaciones médicas**, gracias al uso del rayo-X, y la utilización de nuevas técnicas en el procesamiento de imágenes del cuerpo humano. Por ejemplo la **Tomografía (es una técnica, que con una intensidad baja de rayos-X)** toma imágenes alrededor del cuerpo. Teniendo como base en su aplicación la de detectar los rayos- X generados a través del cuerpo emitiendo señales que comprende la computadora. Existe otra técnica mejorada, que es la **Resonancia Magnética**, que proporciona información más detallada. Esta técnica funciona sin el uso de **rayos-x**, en donde los átomos individuales del cuerpo son momentáneamente magnéticamente rotados, cuando el campo magnético es finalizado, los átomos retornan a su estado original y genera una diminuta cantidad de energía, misma que es detectada y convertida en una imagen, aplicándose de tal modo la digitalización de algún objeto, en este caso el cuerpo humano.

## **Capitulo II**

# **Servicio de Digitalización**

## Servicio de Digitalización

### Digitalización Documental del Registro Nacional Vehicular

#### 2.1 Antecedentes de Keon de México

Es una empresa de **Outsourcing** Transnacional con inversión y casa Matriz en Madrid, que llega a México en 1997. En la actualidad tiene presencia en Latinoamérica, en países como: México (Distrito Federal, Estado de México, Guadalajara y Monterrey), Venezuela, Colombia, Puerto Rico y Perú.

En México ha colaborado en los siguientes proyectos: Registro Nacional Vehicular, (**Renave**), Catálogo Nacional de Derechohabientes (**CANADE**), al Instituto Nacional de Derechos de Autor (**INDAUTOR**), Registro Civil de Jalisco, entre otros.

##### 2.1.1 Objetivo de Keon de México

Resolver y responsabilizarse de los procesos de documentales de sus clientes proporcionando nuevos procedimientos de gestión de dicha información documental, siendo de tal modo una empresa de **Outsourcing**; es decir ayuda a que otras empresas logren sus objetivos.



Figura 10. Logotipo de la empresa Keon de México.

### 2.1.2 Servicios brindados a la concesionaria RENAVE

Servicio de **Outsourcing**, Es decir; brinda un servicio corporativo para que así cumpla con su objetivo de expedición del Registro Nacional Vehicular. Los servicios brindados son: **digitalización documental**, captura de información, generación de información y almacenamiento de las imágenes digitalizadas.

## 2.2 Fundamentos del Registro Nacional Vehicular

El Registro Nacional de Vehículos es el padrón vehicular de México.

### 2.2.1 Objetivo del RENAVE

El objetivo general del Registro "es ser **una fuente de información que permita dar seguimiento preciso** a la situación legal de los vehículos que circulan en el territorio Nacional Mexicano, desde su salida de la fábrica o internación al país hasta su retiro definitivo de la circulación"<sup>11</sup>



Figura 11. Logotipo de la Concesionaria RENAVE.

### 2.2.2 Documentos para digitalizar del RENAVE

1. Solicitud para inscripción al RENAVE (Copia Original)
2. Acta de nacimiento (Fotocopia)
3. Credencial de Elector (Fotocopia)
4. Factura del automóvil a registrar (Fotocopia)

---

<sup>11</sup> Información obtenida del sitio de Internet del Registro Nacional Vehicular.



5. Comprobante de Pago para el RENAVE (Fotocopia)
6. Tarjeta de Circulación (Fotocopia)
7. Comprobante de Domicilio, agua, luz, teléfono o predial. (Fotocopia)

### **2.2.3 Digitalización Documental para el RENAVE**

Es el proceso en donde la información que fue recibida en las instalaciones de la empresa de Outsourcing previamente y haber pasado además a un proceso de preparación de documentos o expedientes, **sé pasa a la Digitalización Documental** usando como elementos básicos para la Digitalización el scanner y la computadora.

## **2.3 Elementos Primarios para la Digitalización**

### **A) Computadora (Equipo de Procesamiento de la Digitalización)**

Compaq Presario 5000 Modelo MV515

128 de Memoria RAM

40 GB en Disco Duro

Procesador Pentium III

Tarjeta de Red 3com

Sistema Operativo, Windows NT Server 4.0 Service Pack 6.0

### **B) Scanner (Equipo de Digitalización)**

Las características del Scanner o equipo de digitalización son las siguientes: pertenecen a la Familia Kodak Digital Science Series 3000-4000.



Figura 12. Scanner Kodak de la familia 3500

Estos productos están contemplados para trabajar en un rango de 10,000 documentos digitalizados diarios, lo que permite tener hasta 20,000 imágenes digitalizadas para un modelo dúplex. Dentro de esta familia de scanners se encuentran:<sup>12</sup>

MODELO DE SCANNER	RESOLUCIÓN EN DPI's	PAGINAS POR MINUTO (PPM) TAMAÑO CARTA
3500 S/D (BITONAL)	200/300	75/50
3520 D/DP (BITONAL)	200/300	75/50
3590 C (COLOR)	100/150	75/50
4500 S/D/DP (COLOR)	100/150	75/50

Figura 13. Scanners Kodak, familia 3000 –4000 series

**S:** Simplex, captura anverso, **D** Dúplex, captura anverso y reverso  
**DP:** Dúplex con impresor **C:** Color

El número de equipo utilizado depende del volumen de documentos a digitalizar, en este caso se utilizan tres equipos de digitalización, es decir tres computadoras y tres scanners.

<sup>12</sup> Información de la página de Internet de Kodak de México

## 2.4 Elementos Secundarios para la digitalización

### A) Sistema Operativo

Se utiliza actualmente el sistema operativo Windows NT 4.0 Server Service Pack 6.0 Versión en Ingles.

### B) Aplicaciones de Digitalización

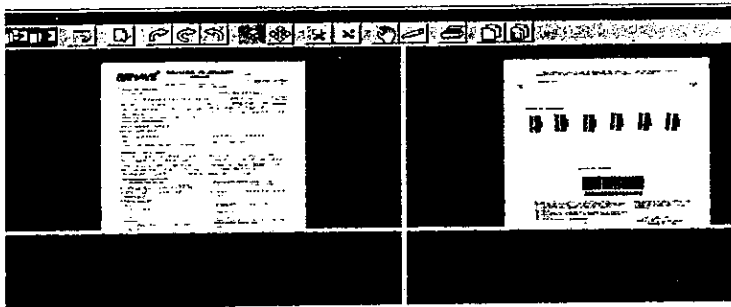


Figura 14. Aplicación de Digitalización de Documentos de RENAVE.

Las aplicaciones para la digitalización se implementaron en C++. El funcionamiento para la digitalización es el siguiente: Cuando previamente llegan las cajas con 200 expedientes lo que se llama **recepción de documentos**, se dan de alta en el sistema por número de caja y clave de la empresa de mensajería. Luego al pasar por un proceso de **preparación de documentos**, es decir; abrir cada uno de los expedientes, sacar los documentos, desdoblar las hojas, quitar las grapas, entre otros aspectos para poder ser digitalizados. Se continua con la **digitalización documental**, en este momento se utiliza el **scanner manual o lector de código de barras**, para que lea los datos de cada expediente e ir digitalizando por expedientes. Siempre que se digitaliza un expediente se manda a **procesar (procesar las imágenes digitalizadas hacia el Servidor)** y se continua con el siguiente.

## Capítulo 2: Servicio de Digitalización

Además, dentro de los servicios externos, también se encomendó la **captura de la información** contenida en los documentos digitalizados, en donde se usan aplicaciones realizadas en Visual Basic 5.0 y lenguaje C++.

Cabe destacar la existencia de la **tecnología OCR**, que se refiere al reconocimiento óptico de caracteres. Es decir, se puede mediante el uso del scanner o con algún software obtener la información en forma texto de las imágenes que se digitalizan. En el caso del RENAVE, como política al público el **llenado de la solicitud se realizó con letra de molde** (con la excepción de los registros vía Internet), debido al tiempo de servicio en los módulos de atención a gran cantidad de usuarios. En este caso, esta tecnología no puede ser usada por la gran cantidad de formas de escribir palabras para su comprensión por parte del scanner.

The image shows a screenshot of a software application window titled 'RENAVE'. The window is divided into two main sections. The top section displays a form with various fields containing text, including 'NOMBRE DEL PROPIETARIO', 'DIRECCION', and 'TEL. DOMESTICO'. The bottom section shows a similar form with fields for 'NOMBRE', 'DIRECCION', and 'TEL. DOMESTICO'. The interface includes standard window controls (minimize, maximize, close) and a menu bar at the top.

Figura 15. Aplicación de Captura de Renave.

En estas aplicaciones se realiza la **captura de información**, con los documentos digitalizados. La interfase gráfica, es una pantalla dividida en dos partes. En la parte superior se despliega la imagen digitalizada con las funciones de barras de movimiento horizontal o vertical, botones para aumentar, disminuir o rotar la visión de la imagen. Mientras en la otra mitad se muestra una plantilla, es decir un documento similar al llamado expediente en donde se muestran los campos a capturar.

**C) Base de Datos**

La base de datos esta bajo el gestor de **Informix, versión 7.23** para plataforma **AIX UNIX**.

**D) Servidor**

**Servidor RS/6000, de fabricante IBM**, este utiliza como plataforma operativa **AIX**. Utilizado para el procesamiento de información capturada de acuerdo a los documentos digitalizados (**llamados en este momento imágenes**) e imágenes en proceso de redigitalización.



Figura 16. Servidor RS/6000

**E) Discos Ópticos**

Uso de discos **WORM** de 100 Gigabytes cada uno, utilizados para el almacenamiento de las imágenes digitalizadas, cuando estas se encuentran en proceso aceptado, es decir, imágenes de buena calidad y con la información previamente capturada.

**F) Dispositivo Juke Box**

Dispositivo que permite el almacenamiento de los discos ópticos, conocido como librería óptica. Juke Box del fabricante Hewlett Packard.



Figura 17. Dispositivo Jukebox HP 1200 mx.



### 2.5.3 Uso de Bio-Mouse

El uso de este dispositivo, es reconocer en este caso, la **huella digital** del usuario que tenga acceso a las oficinas centrales de la concesionaria para realizar transferencias de información o recibir información, bajo niveles de seguridad de comparación de huellas digitales con sus bases de datos de autenticación, lo que se conoce como **firma digital o firma electrónica** (medio de autenticación o certificación de una persona física o moral en la actualidad) para lograr esto se utiliza una tarjeta de plástico (proporcionada por una empresa llamada SeguriDATA) que contiene información del propietario y se introduce en la ranura del Bio-mouse (dispositivo similar al mouse, pero con una pequeña ranura para poder insertar tarjetas).

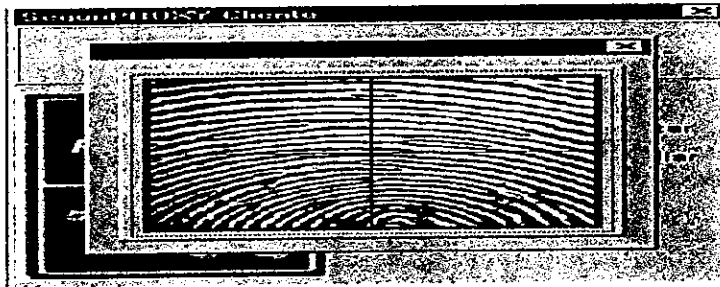


Figura 19. Seguridad por medio de la huella digital, aplicación de SeguriDATA

### 2.6 Transmisión de información por Internet

En este medio, el personal autorizado mediante la **identificación de credencial electrónica**, podrá acceder al sistema de Renave Central y así poder enviar y recibir información de incidencias (problemas de seguimiento de expediente, o seguimiento completado), verificación de datos de usuarios o alta de registros de usuarios que utilizan este medio para su registro, a continuación se muestra la pantalla de bienvenida del sitio privado.





# **Capitulo III**

## **Comparación**

Windows NT en relación con Linux

3.1 Antecedentes de Sistema Operativo Windows NT.

En la mitad de la década de los 80's, **Microsoft e IBM** cooperaron para el desarrollo del Sistema Operativo OS/2, el cual fue escrito en lenguaje ensamblador para sistemas monoprocesador de Intel 80286. En octubre de 1988, Microsoft reinicia el proyecto de creación de un Sistema Operativo portátil de "Nueva Tecnología" conocido como **Windows NT**, que estuvieran con las interfaces de programación de aplicaciones (API, application programming interfaces) tanto OS/2 como POSIX. Siendo contratado para su elaboración **Dave Cutler** (el arquitecto del sistema operativo **VAX/VMS**). Al principio se suponía que usaría el API de OS/2, pero durante el desarrollo fue modificado para usar el API de Windows de 32 bits o Win32.

21)



22)



Figuras 20 y 21.

- 21. Logotipo del software desarrollado por Microsoft,
- 22. Logotipo del hardware fabricado por la misma empresa.

3.2 Características de Sistema Operativo Windows NT

Las dos versiones de NT son **Windows NT Workstation** y **Windows NT Server**. Ambas usan el mismo código para el núcleo y el Sistema Operativo, pero **NT Server** está configurado para aplicaciones cliente-servidor y puede actuar como servidor de aplicaciones en redes de área local (**LAN**, Local Access Network). Las características del Sistema Operativo de Windows NT Server, que se usa en el presente trabajo de seminario son las siguientes:

### 3.2.1 Lenguaje usado para su elaboración

La mayor parte del Sistema Operativo está escrito en C y C++, por lo que tiene la propiedad de ser portátil, es decir, puede ser trasladado a cualquier arquitectura de hardware, como Intel, 386 y superiores, MIPS R400, DEC Alpha y el PowerPC.

### 3.2.2 Arquitectura

Windows NT se implementó con una arquitectura de capas, es decir, que opera en modo de núcleo o protegido delegando así los servicios básicos del sistema. La capa siguiente se encuentran los subsistemas de entorno, que operan en modo de usuario de tal modo que presta soporte a la computación cliente-servidor.

“El código se encuentra aislado gracias a la estructura modular en una **biblioteca de enlazado dinámico (DLL, Dynamic Link Library)** llamada **capa de abstracción de hardware (HAL, Hardware Abstraction Layer)**. Siendo la HAL la que manipula directamente al hardware.”<sup>13</sup>

### 3.2.3 Sistema de Archivos

Tiene un sistema de archivos, llamado **sistemas de archivos NT nativo (NTFS)**. NTFS se diseñó para la recuperación de datos, seguridad, tolerancia de fallos, archivos y sistemas de archivos grandes. Reconociendo los sistemas de archivos FAT (file allocation table, tabla de asignación de archivos), VFAT y OS/2 HPFS.

Un archivo en NTFS, es un objeto estructurado que consiste en **atributos**, como nombre del archivo, la hora de creación y el descriptor de seguridad. La **entidad fundamental del NTFS es el volumen**, que se basa en las particiones lógicas

---

<sup>13</sup> Galvin, Silberschatz. Sistemas Operativos. Pag. 746

realizadas al disco duro. NT no maneja sectores de disco individuales, sino que usa "cúmulos" <sup>14</sup> como unidad de asignación de disco.

El tamaño de cúmulo por omisión son el tamaño de sector en el caso de volúmenes de hasta 512 MB, 1 KB, volúmenes de hasta 1 GB, 2 KB, 2GB 4 KB. "Por ejemplo en un disco de 1.6 GB con 16,000 archivos y con un sistema de archivos FAT-16, se perderían 400 MB por fragmentación interna porque el tamaño de cúmulo es de 32 KB, bajo NTFS, sólo se perderían 17 MB al almacenar los mismos archivos." <sup>15</sup>

#### 3.2.4 Gestión de Memoria

La gestión es llevada bajo varios mecanismos para que una aplicación o proceso utilice la memoria, pero básicamente se asigna memoria de forma conjunta, es decir, entre los procesos ejecutados se comparte la memoria y en caso de falta de memoria se requiere de otro proceso que se esté ejecutando.

#### 3.2.5 Estándares

NT Versión 3.51 tiene una clasificación de seguridad C-2 del gobierno de Estados Unidos, lo que implica una protección hacia software defectuoso o ataques.

Tiene compatibilidad con aplicaciones que están bajo el estándar "IEEE 1003.1 POSIX." <sup>16</sup>

NT se diseñó para uso internacional, ya que cuenta con soporte para diferentes ubicaciones e idiomas (NLS, National Language Support)

---

<sup>14</sup> Un cúmulo es un número de sectores de disco que es una potencia de 2.

<sup>15</sup> Ibid. Pág. 767.

<sup>16</sup> POSIX, es el nombre genérico de una familia de estándares, que están siendo desarrollados por él (Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE), y que significa Interfaz de Sistema Operativo Portátil.

### 3.2.6 Costos del Sistema Operativo

Enseguida se presenta información sobre el costo de Windows NT.<sup>17</sup>

#### Windows NT 4.0 Server

	Precio en Dólares americanos		
5	Usuarios	\$	809

### 3.3 Antecedentes de Sistema Operativo Linux.

Fue desarrollado por un Finlandés llamado **Linus Benedict Torvalds**. Linux (a nombre de su autor) nombrado como nuevo sistema operativo fue creado en la **Universidad de Helsinki (Finlandia) el 5 de octubre de 1991** con su versión **0.0.2**, dentro de una comunidad de programadores expertos de UNIX, siendo actualmente desarrollado por un grupo de voluntarios, principalmente de Internet, quienes intercambian código, reportan trucos y resuelven problemas en un ambiente completamente abierto, lo que se conoce como **Open Source**. Comenzó en el desarrollo de un juego didáctico partir de otro Sistema Operativo llamado **MINIX**, este creado por Andy Tanenbaum).

Es una distribución bajo los términos de **GNU General Public Licence (GPL)**, en donde una copia de GPL esta incluida en el código de Linux o bien obtenerla vía FTP a <ftp://prep.ai.mit.edu/pub/gnu/COPYING>.



Figura 23. Logotipo del Sistema Operativo Linux.

---

<sup>17</sup> Fuente: [www.microsoft.com/products/winnr](http://www.microsoft.com/products/winnr) Precios al mes de junio del 2001.

### 3.4 Características de Sistema Operativo Linux

Existen muchas **distribuciones** del Sistema Operativo Linux. En el mercado del software libre, se muestra Linux como una opción de que cada fabricante pueda contribuir en la construcción de **un Sistema Operativo Linux**. Las características del **Sistema Operativo Linux** son las siguientes:

#### 3.4.1 Lenguaje usado para su elaboración

Su desarrollo del Sistema Operativo esta escrito en C y C++, por lo que tiene la propiedad de ser portátil. Puede ser usado en plataformas: Sun, Intel, DEC Alpha, PowerPC, PowerMac, etcétera.

#### 3.4.2 Arquitectura

Linux solamente es el **Kernel** del Sistema Operativo, por lo que existe gran cantidad de combinaciones de Linux para que integren las utilerias y aplicaciones y así integrar el Sistema Operativo. **Cada combinación es llamada una distribución de Linux**. Además para ajustar el Sistema Operativo, se tiene el código fuente (cerca de 450 KB).

Linux no es **Shareware** (vocablo usado para designar a las aplicaciones compartidas en su mayoría en Internet, y que son una evaluación o prueba en la compra de algún software), es software libre, comúnmente llamado **Freeware** o **software libre**. En el ambiente Linux es conocido este sistema operativo como **Open Source**, es decir; un software que contiene consigo el código de su elaboración para poder modificar de acuerdo a las necesidades y además existe número ilimitado de licencias. En Internet existe un sitio que contiene más información al respecto <http://www.opensource.org>.

Puede coexistir en la misma computadora con otros Sistemas Operativos, como MS-DOS, MS- Windows, Windows 95/98, Windows NT o incluso OS/2. **Linux esta diseñado para ser un sistema multiusuario en tiempo compartido;**

es decir, un sistema en el que pueden trabajar varios usuarios simultáneamente compartiendo la CPU, y todos los demás recursos del sistema. Cada usuario puede ejecutar varios procesos a (programas en ejecución) la vez.

### 3.4.3 Sistema de Archivos

Tiene un sistema de archivos con una estructura de árbol invertido de múltiples niveles que permite un fácil mantenimiento. Todos los archivos de usuarios son simples secuencias de bytes (8 bits) o tienen ningún formato predeterminado. Además los archivos de disco y los dispositivos de entrada y salida, se tratan de la misma manera. Como un gran archivo de gran tamaño.

Los sistemas de archivos de este Sistema Operativo, son: **MINIX**, **ext2fs**, **ext3fs**, **UFS** (usado por BSD), **EFS** (Extent File System, de Silicon Graphics), así como sistemas de archivos de solo lectura como: **High Sierra** (formatos más próximo al estándar de CD-ROM), **iso9660** (International Standards Organization)

### 3.4.4 Gestión de Memoria

Linux tiene una antememoria o caché que mejora el rendimiento del disco, conocida como **área de intercambio** o **Swap**. Esto significa que temporalmente guarda en **RAM** información perteneciente al sistema de almacenamiento permanente. La diferencia entre lo que Linux cree que hay en el disco y lo que efectivamente está almacenando en él, se sincroniza cada 30 segundos.

Se manejan localidades de memoria individuales por cada proceso que se lleva a cabo, en caso de requerir más memoria, buscan alguna localidad con el espacio suficiente vacío y así poder asignarlo a algún proceso.

### 3.4.5 Estándares

Es una completa reimplementación de las especificaciones **POSIX** (estándares de validez general del IEEE, es decir, es parecido a Unix pero no viene del mismo

código base, el código es disponible en Internet y los derechos de autor pertenecen a Linus Torvalds. ([torvalds@transmeta.com](mailto:torvalds@transmeta.com))

El estándar X/Open, que es la asociación de fabricantes de la interfaz común de UNIX para la internacionalización del software similar al UNIX, pero se destaca que los programadores de Linux, no hacen caso exacto de tales normas.

Lo que existe es la compatibilidad para ejecutar programas binarios realizados por otro sistema UNIX, con el estándar IBCS2 (Intel Binary Compatibility Standard). Además para programas **exe** creados por Sistema UNIX V Release 4, el uso del formato ELF (Extensible Link Format).

#### 3.4.6 Costos del Sistema Operativo

Enseguida se presenta información sobre el costo de Linux.

##### Linux Distribución de SuSE

Gratis obtenido de Internet o \$230.00 moneda nacional para adquirir la distribución de SuSE versión 2.2.14, del Kernel y versión 6.4 de la distribución. Con un contenido de 6 discos compactos incluyendo el Sistema Operativo, gran cantidad de aplicaciones, manuales de instalación y soporte técnico **on-line**; considerando que no existe restricción en el número de licencias.

### 3.5 Ventajas y desventajas de Windows NT Y Linux

#### Ventajas de Windows NT

- Gran Variedad de aplicaciones exclusivamente para Windows NT. El uso de Microsoft Office o juegos.
- Interfaz de usuario muy amigable.
- Respaldo de la compañía más poderosa en software del mundo.



- Económico para entornos medianos o procesos no críticos.

### **Desventajas de Windows NT**

- Si hay errores en las versiones, Microsoft utiliza Service Pack, conocidos también como **parches**.
- Presenta serias dificultades en entornos grandes.
- Si la infraestructura crece, el costo de Windows NT sube.
- Necesita muchos recursos de cómputo para funcionar correctamente.

### **Ventajas de Linux**

- No existe restricción en el número de licencias, es un software **Open Source**.
- Se cuenta con las fuentes del **Kernel**, se puede ajustar a las necesidades, **compilando el kernel**.
- Menor costo o gratis, además existen actualizaciones desde Internet, cada tres meses.
- Es eficiente, requiere menos capacidad de recursos de hardware.
- Ofrece en el mismo producto, servicios nativos para Internet.
- Puede **compartir su espacio en disco duro** con otros sistemas operativos.
- Varios **Gestores de Ventanas**: **FVWM**, **FVWM2**, **BOWMAN** (gestores de primera aparición de Linux), **BLACKBOX** (para amantes de lo diminuto), **ICEWM** (es un clón del **Windows 95**, en compacto) **OLWM** y **OLVWM**(es un clón de ventanas tradicional de **Sun OS**), **KDE** (gestor de dominio público)

### Capítulo 3: Comparación

basado en el **CDE, Common Desktop Environment**, surge de los grandes propietarios de UNIX usado por AIX y en SOLARIS, entre otros.

- Varias distribuciones de Linux, lo que invita a seleccionar. Según la página oficial de Linux [www.linux.org](http://www.linux.org), se indican más de 120 distribuciones del Sistema Operativo.

#### Desventajas de Linux

- Requiere de esfuerzo para su conocimiento. Ya que es necesario estudiar las bases teóricas, para conocer conceptos como **usuarios root**, **permisos de lectura**, **escritura o ejecución en los archivos**, **kernel**, **área Swap**, **manejo de dispositivos**, **compilar entre otros**.
- Existen muchas distribuciones, puede causar confusión.
- Aún falta que más personas lo conozcan y comiencen a utilizar. Se usa en algunas universidades como en la **UNAM**, o instituciones de gobierno como el **Gobierno del Distrito Federal**, como una buena opción en el manejo del presupuesto.
- Faltan algunos controladores, ya que muchos fabricantes de hardware aún no liberan el código de sus productos, por temor de sus competidores.

#### 3.6 Cuadro Comparativo de Windows NT y Linux.

Windows NT	Linux	Comparación
➤ Usado casi por completo  C y C++.  No incluyen compiladores.	➤ Usado por completo  C y C++.  ➤ Incluye el Compilador de gcc para C,C++; Así como Perl.	<b>Lenguaje de Programación</b>

Windows NT	Linux	Comparación
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Núcleo o Kernel protegido</li> <li>➤ Propenso a Virus en la plataforma Intel.</li> <li>➤ Utiliza <b>GUI</b> (Graphical User Interface)</li> <li>➤ Número de Gestores de ventanas: 1.</li> <li>➤ Al modificar la configuración de NT se requiere apagar el sistema y reiniciarlo (cambio de IP,GATEWAY, MODEM, ETC)</li> <li>➤ Por causas de fallas en la ejecución de procesos o conflictos con la gestión de memoria, aparecen Pantalla azules, que indican la solución.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Fuentes de Kernel para ajustarlo.</li> <li>➤ No se permiten la ejecución de código malicioso.</li> <li>➤ Utiliza <b>CLI</b> (Command Line Interface)</li> <li>➤ Número de Gestores de Ventanas más de 4.</li> <li>➤ Se pueden activar o desactivar drivers o dispositivos sin necesidad de apagar el equipo.</li> <li>➤ El equivalente de las pantallas azules, lo es alguna falla con el kernel, que se deriva por alguna falla de hardware, apagones extensos o actualización del kernel.</li> <li>➤ Es software libre o Open Source.</li> <li>➤ Puede coexistir con otros Sistemas Operativos en la misma computadora.</li> <li>➤ Sistema multiusuario en tiempo compartido.</li> </ul>	<p><b>Arquitectura</b></p>

Windows NT	Linux	Comparación
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sistema de Archivos NT nativo (NTFS).</li> <li>➤ Archivos integrado por atributos.</li> <li>➤ Unidad fundamental, volumen, que se basa en particiones lógicas.</li> <li>➤ El número de Sistemas de Archivos son tres.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Estructura de árbol invertido con múltiples niveles.</li> <li>➤ Sistema de archivos ext2, y los archivos son secuencias de 8 bits.</li> <li>➤ Se puede dar gestión a los archivos, por propietario, grupo y permisos de lectura, escritura o ejecución.</li> <li>➤ Todos los dispositivos conectados, se consideran dentro de un archivo de gran tamaño, todos son archivos.</li> <li>➤ Número de sistemas de archivos 32.</li> </ul>	<p><b>Sistema de Archivos</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Se comparte la memoria entre los procesos de forma conjunta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mejora el rendimiento del disco, con el uso de un área de intercambio, conocida como Swap.</li> <li>➤ Localidades de memoria individuales para cada proceso que se ejecuta.</li> </ul>	<p><b>Gestión de Memoria</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Clasificación de Seguridad</li> <li>➤ C-2 del Gobierno de EE.UU</li> <li>➤ IEEE 1003.1 POSIX</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Reimplementación de las especificaciones Posix.</li> <li>➤ El estándar X/Open, para la internacionalización de software similar a UNIX,</li> </ul>	<p><b>Estándares</b></p>

Windows NT	Linux	Comparación
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Soporte para diferentes ubicaciones e idiomas</li> </ul>	<p>destacando que pocos programadores de Linux hacen caso a dichas normas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Compatibilidad con programas binarios de otros sistemas UNIX, con el Estándar iBCS2</li> <li>➤ Compatibilidad para programas exe creados por el Sistema UNIX V Release 4 en formato ELF.</li> </ul>	<b>Estándares</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Licencias para cinco Usuarios \$ 809 Dólares</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Licencias ilimitadas</li> <li>➤ Gratuito en Internet o</li> <li>➤ \$ 230.00 M.N. por la distribución de SuSE.</li> </ul>	<b>Costo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ En Afore Garante, de la Ciudad De México</li> <li>➤ Nasdaq, organismo que encabeza las transacciones financieros en términos tecnológicos.</li> <li>➤ Dell Computer Corporation</li> <li>➤ Chicago Stock Exchange</li> <li>➤ The Boeing Company</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Gobierno del Distrito Federal en la Ciudad de México.</li> <li>➤ Laboratorios de cómputo de la UNAM.</li> <li>➤ Hotmail, perteneciente a Microsoft y usan, Solaris, FreeBSD.</li> <li>➤ Servicio Postal de EE.UU</li> <li>➤ Yahoo usa FreeBSD. La versión gratuita de Unix.</li> </ul>	<b>Uso de algunas compañías.</b>

Windows NT	Linux	Comparación
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Microsoft Exchange Server Licencia para 25 usuarios \$3,495 USD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Programa de Sendmail, gratis.</li> </ul>	<b>Correo Electrónico</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Windows NT Server</li> <li>➤ Windows NT Workstations</li> <li>➤ Windows NT Terminal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ SuSE</li> <li>➤ Red Hat</li> <li>➤ Debian</li> <li>➤ Mandrake</li> <li>➤ Conectiva, entre otras.</li> </ul>	<b>Numero de Distribuciones</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Dave Cutler</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Linus Benedict Torvalds</li> </ul>	<b>Creador</b>

# **Capitulo IV**

## **Implementación**

## Implementación

### Linux en Equipo de Digitalización

#### 4.1 Instalación del Sistema Operativo Linux

La distribución que se instalo fue la de **SuSE 6.4 Kernel 2.2.14**. Este software se adquirió en una tienda de software a un precio de \$ 230.00 moneda nacional, incluyendo en una caja de empaque; un manual de 560 hojas en español, seis discos compactos, que incluyen el Sistema Operativo, utilidades del sistema, manuales, y demás aplicaciones.

##### 4.1.1 Características de la Instalación

La instalación se realizo en un equipo que no pertenece a producción, sino a pruebas. Las características del equipo de digitalización son las siguientes:

##### Computadora (Equipo de Procesamiento de la Digitalización)

AUVA PC Modelo Cel-433

433 Mhz.

128 de Memoria RAM

4.3 GB en Disco Duro

Procesador Pentium II

Tarjeta de Red Sis900

Unidad de CD ROM

##### 4.1.2 Descripción de la Instalación

Para iniciar la instalación se utilizo un disco duro **Seagate de 4.0 GB** que tenía instalado Windows NT 4.0 el cual se formateo para integrar solamente el **Sistema Operativo de Linux**.



Se pide a la BIOS de la computadora que arranque desde el CD-ROM e inicie el proceso de instalación. Cuando es reconocida la tarjeta de vídeo se entra a la instalación en modo gráfico. En este caso se reconoce la tarjeta de vídeo (**SiS 620**) y en modo gráfico de inmediato da la **Bienvenida a la instalación de SuSE 6.4**.

**SuSE 6.4**, utiliza su entorno gráfico para la instalación la utilería llamada **YasT** (por sus siglas en Inglés, **Yet another Setup-Tool**).

La instalación se presenta en varias ventanas, y de forma muy intuitiva se va desarrollando. Se pide idioma, selección de monitor, configuración del teclado y mouse.

En un principio se trata del reconocimiento de estos dispositivos para el inicio de la instalación de: **Documentación, gestores de ventanas, juegos, librerías, Shells, editores, entornos de desarrollo y de programación, utilidades para uso en Red, utilerías o programas auxiliares, aplicaciones y programas genéricos así como el Kernel del sistema operativo**. Luego pedirá la máquina, indicar si se desea usar todo el disco para la instalación del Sistema Operativo o crear divisiones del disco conocidas como **particiones**.

**Linux utiliza dos particiones de forma implícita**. Una partición es la llamada raíz, en donde será el lugar para los archivos propios del Sistema Operativo, como lo es el **Kernel o núcleo**. Esta partición se identifica con el símbolo **" / "**. Además se contiene otros archivos que a continuación se describe brevemente su contenido:

El archivo más importante del sistema operativo, que desde la versión 6.0 de Linux, se encuentra en el directorio: **/boot/vmlinuz**.

**Archivos de Dispositivos en el Directorio: /dev.**

**Archivos de Configuración en el directorio: /etc**

### Archivos de configuración ocultos en /home.

La otra partición es el área conocida como **Swap** o **área de intercambio**, esta partición ayuda al rendimiento de la gestión de recursos, de memoria, y al propio rendimiento óptimo del disco duro. Se recomienda que el área Swap sea el doble en su tamaño de lo que es la memoria física, pero no más de 128 en la arquitectura **i386** o **Intel**. Es un área que se usa como una adición de la memoria física, pero se refiere a una memoria virtual.

**En este caso la partición Swap con 256 MB y la partición raíz, se creo con el resto del disco duro.**

Se formatea el disco duro con los cambios realizados e inicia propiamente la instalación. Antes indicando el software a instalar. Una instalación para el **sistema básico es 150 MB, 650 MB en una instalación estándar y 2.5 GB para una instalación completa.**

Además como opción y característica de Linux, puede compartir espacio en disco duro con otros sistemas operativos: para ello se indica con el **LILO (Linux Loader)**, que es el archivo para indicar el Sistema Operativo a iniciar. **En este caso el LILO, queda solo con Linux.** Para ello, se indican los cambios en el sector de arranque del disco duro o **MBR** por sus siglas en inglés (**Master Boot Record**).

Además en caso de querer restaurar el **MBR, e iniciar solamente con Windows NT (en caso de existir)**, se indicara el comando **fdisk** y así restaurar el **boot sector** del disco duro.

Al terminar la instalación se pedirá indica la zona horaria, la configuración de red, y la creación de los usuarios. En la siguiente figura se muestra el entorno del sistema operativo instalado de **SuSE 6.4**, usando como gestor de ventanas **KDE**.

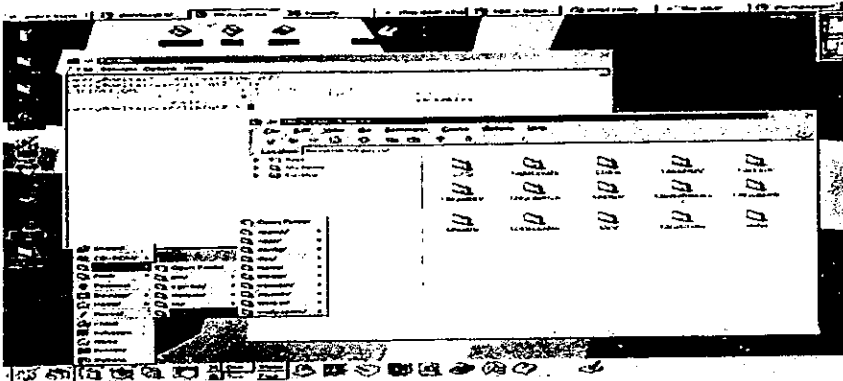


Figura 24. Entorno gráfico del sistema operativo de Linux, de la Distribución de SuSE

### 4.1.3 Requerimientos para el Sistema Operativo

#### 4.1.3.1 Creación de Usuarios

Entre los requerimientos para el uso del Sistema Operativo Linux en la digitalización documental, se considera la creación de al menos dos usuarios: un usuario administrador y un usuario cliente, a fin de mantener controlado el Sistema Operativo.

En ese sentido se creara un usuario único para la gestión del Sistema Operativo, conocido como **root**, este usuario será conocido como el administrador del sistema, superusuario o Guru. La característica principal es que se tiene todos los privilegios para la creación de nuevos usuarios, la asignación de permisos, la instalación de nuevo software, la adición o decremento de componentes de hardware, la compilación del kernel, destruir el kernel y apagar el equipo, entre otras actividades.

**Para evitar desastres, se recomienda no abusar del uso de este usuario y habilitar un usuario o varios usuarios nuevos para labores menores.**

Para la creación de los usuarios, se utiliza la herramienta **YasT**, o en la línea de ordenes (su análogo de Windows, interprete de comandos **command.com**) en **Linux** conocida como **Shell**, escribir el comando: **useradd** así como algunos parámetros para dar de alta al nuevo usuario.

### 4.1.3.2 Configuración de la Red

Para establecer conexión con otras máquinas, en este caso con el servidor y así enviar la información o imágenes generadas por la digitalización. Se requiere de configurar la **conexión a la red**. En **Linux**, todo se puede realizar de dos formas básicamente. Usando una aplicación con una interface gráfica o desde el interprete de comandos o **Shell**.

Usando el interprete de comandos se escribe, en este caso:

```
ifconfig eth0 160.29.52.13 netmask 255.255.255.0 up
```

En donde:

Se indica con el comando **ifconfig**, el dispositivo de red a utilizar así como su dirección **IP (Internet Protocol)** y la submascara de red. Además se pide que inicie o levante el servicio con la expresión **up**.

### 4.1.3.3 Compartiendo Archivos

Para el intercambio de información, (**archivos, directorios o sistemas de archivos completos**) para ello se usa el producto **Samba (del australiano Andrew Tridgell)**. Este producto usa el protocolo **SMB (Server Message Block, de la empresa de Microsoft)**.

## Capítulo 4: Implementación

---

Para iniciar con este servicio, en el archivo de `/etc/rc.config`, en la etiqueta `START_SMB`, indicar **yes**. Y se puede ajustar con el archivo `/etc/smb.conf`. en este caso se muestra una parte de dicho caso:

```
[GLOBAL]
WORKGROUP =LINUX
GUEST ACCOUNT = CLIENTE
# SECURITI MODE
SECURITI=USER
#SCRIPT PASSWORD
PASSWORD_SCRIPT=YES
#GUEST ACCOUNT
GUEST ACCOUNT=CLIENTE PCGUEST
#SHARE MODE
SHARE_MODE=YES
```

Se comparte el acceso al equipo de Digitalización, para que exista el intercambio con el Servidor, y se obtengan los archivos procesados de imágenes digitalizadas.

En el servidor, para lograr el intercambio, y uso de una partición, en la **digitalización documental considerada como de Pruebas**; se dio de alta al usuario de Linux creado en la máquina de digitalización, se delimitan sus permisos y directorio a usar, así como un período de caducidad de la cuenta de 30 días. Esto último, por política del Departamento de Sistemas.

## 4.2 Instalación de Scanner

### 4.2.1 Tarjeta SCSI

La tarjeta SCSI usada fue una **Tekram Modelo DC315/U**, la cual fue detectada automáticamente al encender el equipo. Para verificar el reconocimiento **Plug and Play** de la Tarjeta SCSI, se puede checar con listar los módulos del Kernel y

buscar el módulo de la tarjeta SCSI, en este caso su módulo es `aicxxx.o`. Es decir, con el comando `lsmod` (listar módulos) y dentro del directorio: `/etc/modules.conf`, se busca el módulo citado.

```
lsmod aicxxx.o
```

También para verificar el funcionamiento adecuado de la tarjeta SCSI, se puede escribir en la línea de comandos o Shell, lo siguiente:

```
cat /proc/scsi/scsi
```

Si la tarjeta SCSI es correctamente conectada a la computadora; con el comando anterior se obtendrá un mensaje del tipo de dispositivo instalado, en caso contrario aparecerá un mensaje que indica que no se ha encontrado ningún dispositivo SCSI.

#### 4.2.2 Digitalización bajo Linux

Bajo el Sistema Operativo de Linux, los scanners se tratan como “**generic scsi devices**”, es decir; dispositivos SCSI genéricos. Y dentro del sistema de archivos se nombran con los archivos de dispositivo correspondiente `/dev/sg0`, `/dev/sg1`, etc.

En este caso es `/dev/sg0`, para encontrar el archivo correspondiente se puede usar el comando: `sgcheck`, el cual desplegará lo siguiente:

**Assignment of generic SCSI devices,**

**Device host/channel/ID/LUN type (numeric type) vendor model:**

```
/dev/sg0 0/0/0/0 Processor (3) TK DC315U
```

## Capítulo 4: Implementación

---

Los scanners se denominan **Processor o SCANNER**, en la salida del anterior comando. Para el funcionamiento del scanner se puede realizar de la siguiente manera:

Se deberá Generar un enlace simbólico (es decir, un archivo que se corresponda con otro archivo, mediante la misma dirección en memoria; lo que se llama inodo) desde el archivo que esta en `/dev/sg0` hacia el propio scanner `/dev/scanner`.

```
ln -s /dev/sg2 /dev/scanner
```

El comando anterior, realizará el enlace simbólico, donde el parámetro usado "`-s`", indica la dirección en memoria para se ligue de forma semejante entre los archivos en cuestión.

A continuación se debe modificar los derechos sobre el **dispositivo genérico SCSI**, para que sean completos; es decir, de lectura, escritura y ejecución para los tres propietarios, ya que el programa tiene que enviar comandos al scanner:

```
chmod 777 /dev/sg0
```

Eso se realiza con el comando `chmod`, que significa **change mode**, es decir; **cambiar modo**, y se refiere al modo de acción que tendrá el archivo. De acuerdo al usuario propietario, grupo u otros usuarios, dependiendo a los permisos de lectura, escritura o ejecución, lo anterior se realiza en grupos de tres (lectura, escritura y ejecución) para cada tipo de usuario (propietario, grupos y otros).

Para dar los privilegios completos para dicho archivo es lo siguiente:

Se observa en notación binaria:

USUARIO PROPIETARIO			GRUPO			OTROS		
READ	WRITE	EXECUTE	READ	WRITE	EXECUTE	READ	WRITE	EXECUTE
1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>Convertido a la notación octal:</b>								
7			7			7		

Para usar un scanner bajo Linux se necesita algún controlador o software realizado por su fabricante para soportar su producto por cualquier usuario, igual que para otros sistemas operativos. En este caso se consiguió vía Internet el software para el scanner bajo Linux. Además en el sistema operativo de Linux SuSE, existe el programa SANE, que se utiliza para que el scanner que este conectado a una tarjeta SCSI funcione.

En la realización de pruebas para la Digitalización se tomaron las siguientes consideraciones importantes para el scanner:

El scanner deberá estar en un ambiente de 18 grados centígrados. Debido a que es un equipo que genera mucho calor y así se conserva su duración de uso.

También deberá conectarse con un sistema de interrupción de energía o UPS. Así se evitaran descargas eléctricas o apagones que afecten al scanner y a la computadora.

Además, los documentos a digitalizar, serán libres de grapas. Debido al posible daño de rodillos de tracción y repulsión de documentos en el mecanismo del scanner. A continuación se observa una ventana de la aplicación de Digitalización Documental, bajo el sistema operativo de Linux.



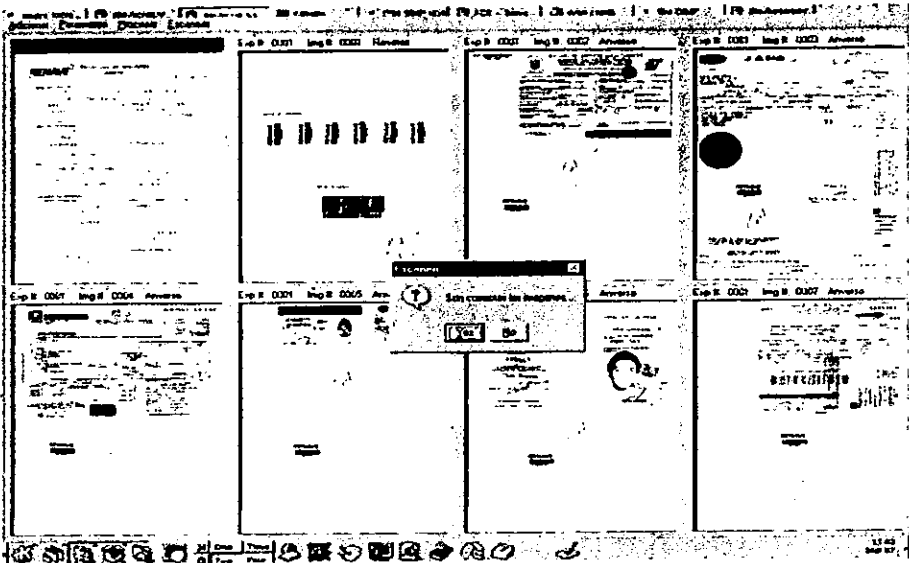


Figura 25. Digitalización bajo la plataforma de Linux.

La implementación se realizó en el alcance, que el tiempo permitió logrando solamente la Digitalización Documental y procesamiento de las imágenes. Esto último se realizó de la siguiente forma, al momento de que en la aplicación de digitalización cuestionaba acerca de que si eran correctas las imágenes digitalizadas, se indicaba que sí; Procesándose hacia el servidor, en un directorio creado llamado /Escaneo. Ahí se almacenaban las imágenes junto con un archivo de texto que su contenido es una referencia del código de barras del expediente (solicitud del Renave) y a la caja a la que pertenece, pero no se utilizó el gestor de Informix (como el existente en producción) sino que fue un almacenamiento de imágenes en formato consecutivo, solo indicando si era imagen anversa o reverso, con una A o R.

## Conclusiones

Se concluye que la implementación, de un Sistema Operativo alternativo como Linux, se sugiere como una opción mejorada en el tratamiento de la digitalización documental, ya que se observó que puede ser considerado el uso de Linux en procesos críticos, como lo es la digitalización documental de las empresas que lo usen. Esta implementación se realizó en un equipo de pruebas. Se instaló el Sistema Operativo, se instaló la tarjeta SCSI, se creó la conexión para el acceso al servidor, se habilitó el funcionamiento del scanner y se alcanzó la Digitalización Documental, teniendo las siguientes recomendaciones.

El uso de Software Libre como el Sistema Operativo Linux que tiene el código fuente del software, que no tiene ningún costo ya que puede ser obtenido en Internet y de tener un número ilimitado de licencias; se podría adecuar a las necesidades de las organizaciones, pudiendo resultar la implementación para procesos críticos y así mejorar el rendimiento en actividades con un sistema confiable que no se corrompa tan fácilmente.

Lo anterior, implica estudiar la literatura existente para usar y descubrir el ambiente de software libre, desarrollar a personal con capacitación permanente para integrar sistemas de información bajo una plataforma estable, conocer la existencia de varias distribuciones del Sistema Operativo Linux, algunas de estas distribuciones con un ámbito de especializadas. El Software Libre, en su conjunto están dedicadas a la aportación, intercambio y cooperación de nuevas ideas, aplicaciones, código, trucos, documentación entre otros aspectos para el mejoramiento del Sistema Operativo Linux.

## Conclusiones

---

El uso de la **Digitalización Documental**, en la actualidad, es una tendencia en los negocios, ya que podría **reducir espacios y costos de almacenamiento, reducir el consumo de papel**, y así obtener una **manera más eficiente en el manejo de la información documental**. Teniendo que aún es una tecnología costosa en corto plazo, los negocios siguen incrementando su utilización de está tecnología.

Al igual de la Digitalización Documental se encuentra también la tecnología de **Outsourcing o servicios externos**. En el presente trabajo de seminario fue la Digitalización Documental para el Registro Vehicular. En donde los beneficios en la actualidad de servicios externos podrían ser: **Delegar actividades a personal calificado externo** y así ubicar a la organización en su giro principal sin perder de vista sus intereses, **evitar o disminuir la adquisición de equipo o sistemas de información** que en algunas ocasiones sólo se utilizaran una vez, **habilitar el trabajo en equipo entre organizaciones** para tener mayor presencia en el mercado competitivo de cada organización, **obtener el seguimiento de los proyectos** hasta su finalización y **conseguir beneficios de forma integral** entre las organizaciones por su productividad.

## Glosario

<b>Bio-mouse</b>	Dispositivo de <b>autenticación personal</b> de acuerdo a la <b>huella digital</b> . Se realiza una comparación con los datos de autenticación existentes en la Base de Datos para verificar y permitir su acceso a algún sistema de información. <b>Su uso es con una pequeña tarjeta</b> , que previamente fue almacenada con información del portador.
<b>CAD</b>	Herramienta que <b>facilita la realización de dibujos</b> enfocados al diseño de planos arquitectónicos o de ingeniería.
<b>Call Center</b>	Se denomina dar <b>Servicio al Cliente</b> , es decir; <b>contestación de preguntas frecuentes de los productos o servicios</b> ofrecidos por la organización.
<b>Cinta Magnética</b>	Es un <b>dispositivo de almacenamiento</b> , el cual regularmente es utilizado para contener respaldos de información generada por la organización.
<b>CLI</b>	Son las iniciales en inglés, de las palabras <b>Command Line Interface</b> . Esto significa, que se pueden enviar instrucciones por medio de una interfase de computadora mediante una línea de comandos.
<b>Cúmulos</b>	Es un <b>número de sectores de disco que es una potencia de 2</b> . Se conoce como <b>unidad de asignación de disco</b> . El tamaño de cúmulo por omisión son el tamaño de sector en el caso de volúmenes de hasta 512 MB, 1 KB, volúmenes de hasta 1 GB, 2 KB, 2GB 4 KB.
<b>Data Mining</b>	Conocido también como <b>Minería de Datos</b> y se refiere al <b>análisis de datos para descubrir relaciones y desarrollar un conocimiento de patrones en los datos</b> .
<b>Digitalización</b>	Es el proceso de <b>conversión de un objeto físico a un objeto digital</b> . A fin de reducir los volúmenes y costos de papel.
<b>Discos ópticos</b>	Es un <b>dispositivo de almacenamiento masivo</b> , es decir mediante este dispositivo se puede almacenar gran cantidad de información.
<b>DLL</b>	Son las iniciales en inglés, de las palabras <b>Dynamic Link Library</b> esto significa Biblioteca de enlazado dinámico y son utilizadas para integrar la estructura modular del sistema operativo de Windows NT.
<b>Dpi</b>	Son las iniciales en inglés, de las palabras <b>dots per inch</b> . Es decir el número de puntos por pulgadas, para resolver la <b>resolución</b> de una imagen.
<b>e-business</b>	Conocido también como <b>e-commerce</b> . Es un vocablo integrado y usado en las tecnologías de información que se refiere a la forma de hacer negocios de compra y venta median te Internet. Significan negocio electrónico o comercio electrónico.
<b>EDI</b>	Son las iniciales en inglés, de las palabras <b>Electronic Data Interchange</b> esto significa Intercambio da datos de Negocio

- utilizando un formato establecido entre las partes que intervienen en él. Un dato de negocio puede ser el precio de un producto, que en forma de mensaje y con un formato establecido se logra un EDI.
- EDM** Son las iniciales en inglés, de las palabras **Electronic Document Management** esto significa la administración de diferentes tipos de documentos en una empresa a través de lenguajes de cómputo y almacenamiento. un sistema EDM permite a un usuario **crear un documento o capturar** una fotocopia en una forma electrónica para poderlos almacenar, editar, imprimir, procesar y manejarlos como imagen, video, audio.
- EFS** Son las iniciales en inglés, de las palabras **Extent File System**, esto significa **sistema de archivos extendido**. Es un sistema de archivos soportado por Linux y propietario de **Silicon Graphics**.
- Ensamblador** Lenguaje de programación a nivel de máquina. Se usan instrucciones a partir de los registros que controlan las interrupciones y recursos del sistema.
- ext2fs** Es un **segundo sistema de archivos** soportado por Linux y en las últimas versiones se adquiere como sistema de archivos **estándar**.
- ext3fs** Es un **tercer sistema de archivos** soportado anteriormente por Linux y en las últimas versiones se puede agregar.
- Firewall** Es un **mecanismo de seguridad** que filtra, clasifica y denega servicios hacia otras personas para el manejo de información y así evitar que **personas ajenas o personal interno a la organización** intenten sabotear información que no es de su pertenencia.
- Freeware** Se conoce como **lo que es gratis en el ámbito de software**.
- GUI** Son las iniciales en inglés, de las palabras **Graphical User Interfase**, esto significa Interfase Gráfica del usuario. Es un medio visual para el manejo de acciones por parte del usuario.
- Hacker** Es la persona con capacidad de entrar a sistemas de información sin autorización.
- HAL** Significa capa de abstracción de hardware (**Hardware Abstraction Layer**). Siendo la **HAL la que manipula directamente al hardware**, dentro de la arquitectura en capas de Windows NT.
- Help Desk** Se refiere al servicio de soporte técnico por teléfono por parte del usuario o cliente.
- High Sierra** Es un sistema de archivos con el formato más próximo al estándar de CD-ROM, que es iso9660.
- IBCS2** Compatibilidad para ejecutar programas binarios realizados por otro sistema UNIX, (**Intel Binary Compatibility Standart**).

<b>IEEE</b>	Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos, son los encargados de desarrollar estándares con el <b>POSIX</b> .
<b>Imagen Digital</b>	Se considera como la representación numérica de un objeto por unidades discretas que son los <b>pixeles</b> y la cantidad de escala de grises del componente numérico
<b>Intensidad de Color</b>	Es la cantidad de colores soportadas por un scanner.
<b>Inodo</b>	Significa <b>Nodo I</b> . Es una estructura de datos que contiene información acerca de un archivo. Siempre hay un nodo por archivo.
<b>JukeBox</b>	Dispositivo de almacenamiento, conocido también como Librería óptica. Dentro de el, se almacenan los discos ópticos <b>WORM</b> .
<b>Kernel</b>	El centro o núcleo de los sistemas operativos. El <b>kernel</b> asigna los recursos que se necesitan y controla los procesos en ejecución.
<b>LILO</b>	Significa <b>Linux Loader</b> , y se refiere a la posibilidad de iniciar con otro sistema operativo o la carga misma de Linux..
<b>Linux</b>	Sistema Operativo desarrollado por <b>Linus Benedict Torvalds</b> .
<b>MINIX</b>	Es un <b>sistema de archivos</b> soportado por Linux y en las últimas versiones se adquiere como sistema de archivos estándar. <b>Andy Tanenbaum</b> ).
<b>NETWARE</b>	Sistema Operativo del propietario <b>Novell</b> .
<b>NTFS</b>	sistemas de archivos NT nativo. se diseño para la <b>recuperación de datos, seguridad, tolerancia de fallos, archivos y sistemas de archivos grandes</b> .
<b>OFFICE</b>	Conjunto de herramientas de la empresa de <b>Microsoft</b> , para su uso en entornos de oficina.
<b>on-line</b>	Se refiere a la <b>interacción con algún usuario en tiempo de respuesta inmediato</b> y en un <b>ambiente de plática para dar solución a los problemas</b> de ejecución de cierta actividad del usuario.
<b>Open Source</b>	Se refiere a <b>compartir código, reportan trucos y resolver problemas en un ambiente completamente abierto</b> . Esta <b>ventaja se obtiene con el sistema operativo de Linux</b> .
<b>Outsourcing o Servicios Externos</b>	Se refiere a <b>blindar servicios o productos a otras empresas para que estas logren sus objetivos</b> . Los servicio pueden ser en personal calificado o el préstamo de equipo.
<b>Particiones</b>	Se conoce como la <b>forma lógica de segmentar el espacio en disco duro</b> , para así tener una unidad física de disco duro dividida en varias unidades lógicas.
<b>Píxel</b>	Localidades de direccionamiento de la imagen que se dividen en pequeñas regiones, llamadas elementos del dibujo y se abrevia con la palabra <b>Píxel</b> .

<b>POSIX</b>	<p>Es el nombre genérico de una familia de estándares, que están siendo desarrollados por IEEE. Por sus siglas en inglés POSIX (<b>P</b>ortable <b>O</b>perating <b>S</b>ystem <b>I</b>nterface).</p> <p>La siguiente lista presenta a los miembros más importantes de esta familia:</p> <p><b>POSIX.1</b> Indica los servicios que debe proporcionar el <b>Kernel</b>.</p> <p><b>POSIX.2</b> Describe las utilerías y características que debe proporcionar cualquier <b>shell</b>.</p> <p><b>POSIX.3</b> Describe las facilidades para la revisión de los sistemas POSIX.</p> <p><b>POSIX.4</b> Especifica los servicios de cómputo de tiempo real que puede ofrecer el <b>Kernel</b></p> <p><b>POSIX.7</b> Define facilidades comunes para la administración del sistema.</p>
<b>Resolución</b>	<p>Es la forma para la construcción de alguna imagen de acuerdo al grado de nitidez, para su observación. Describe cuantos <b>pixeles</b> integran una imagen.</p>
<b>Root</b>	<p>Se conoce como el <b>superusuario</b> dentro de los entorno de administración del sistema operativo de Linux.</p>
<b>RPG</b>	<p>Es un lenguaje de programación a nivel corporativo el cual consta de varios módulos y así determinar un <b>mantenimiento</b> o <b>programación</b> de forma modular y corporativa.</p>
<b>Samba</b>	<p><b>Para el intercambio de información</b>,. Este producto usa el protocolo SMB (<b>S</b>erver <b>M</b>essage <b>B</b>lock, de la empresa de Microsoft).</p>
<b>SAN</b>	<p>Significa <b>Storage Area Network</b>, y se refiere a un medio de almacenamiento en red.</p>
<b>Scanner</b>	<p>Dispositivo que le permite realizar una copia digital de una fotografía u otro tipo de documento.</p>
<b>Shell</b>	<p>Es un <b>procesador de comandos</b> del sistema Linux para usuarios y administradores. Existen varios shells como: <b>Bourne</b>, <b>C</b> y <b>Korn</b>. En Internet hay otros disponibles como: <b>tcsh</b>, <b>zcsbrc</b> y <b>bash</b>.</p>
<b>Sistemas de archivos</b>	<p>Conocido en inglés como <b>filesystem</b>, es una estructura de datos que reside en una parte del disco. Todos los sistema Linux tienen un sistema de archivos <b>raíz</b> y otros tipos de <b>sistemas de archivo</b>. Cada sistema de archivos está compuesto de tres partes: un <b>superbloque</b> que contiene información sobre el sistema de archivos, los <b>nodos</b> <b>I</b>, y bloques de datos que contienen la información de los archivos.</p>
<b>SuSE</b>	<p><b>Distribución de origen alemán</b> del sistema operativo de Linux.</p>
<b>Swap</b>	<p>Antememoria o caché que mejora el rendimiento del disco, área de intercambio. Esto significa que temporalmente guarda en RAM información perteneciente al sistema de almacenamiento permanente.</p>

<b>Tarjeta SCSI</b>	Por sus siglas en inglés (Small computer system interface) que significan: interfaz pequeña para sistemas de cómputo), <b>es el medio tradicional para conectar un scanner a la PC</b>
<b>Tecnología de CCD</b>	<b>Dispositivo de carga acoplado</b> (charged coupled device), Los CCD son fotosensibles y emiten una carga eléctrica a ser afectados por la luz. Mediante la creación de un CCD con muchos píxeles es posible trazar una figura de acuerdo a la intensidad de la carga de cada uno de los píxeles del CCD, la cual es indicadora de la intensidad de la luz a la que fue expuesto el píxel.
<b>Tecnología TWAIN</b>	<b>Tecnología sin nombre interesante</b> (technology without an interesting name), se trata del protocolo estándar de PC para la comunicación de cámaras, scanners y otros dispositivos de procesamiento de imágenes.
<b>TIFF</b>	TIFF - o Tag Image File Format - fue desarrollado por Aldus Corporation en 1986, específicamente para salvar imágenes desde <b>scanners</b> .
<b>VPN</b>	Son las iniciales en inglés, de las palabras <b>Virtual Private Network</b> , esto significa Red Privada Virtual. Es un medio para el intercambio de información con características definidas para un entorno seguro y privado.
<b>WorkFlow</b>	En un conjunto de tareas, procedimientos, personal y organización involucradas en la entrada y salida de información requerida para completar cada paso en el proceso del negocio.
<b>X/Open</b>	es la asociación de fabricantes de la interfaz común de UNIX para la internacionalización del software similar al UNIX.
<b>YAST</b>	<b>Entorno gráfico</b> para la instalación de <b>SuSE Linux</b> . Yast (por sus siglas en Inglés, Yet another Setup-Tool).
<b>iso9660</b>	Sistema de Archivo estándar para el dispositivo de CD-ROM, del propietario International Standards Organization.



**Bibliografía**

Baena Paz, Guillermina María Eugenia Instrumentos de Investigación.

14 Edición

México, Editores Mexicanos Unidos, 1993

p. 262

Bauer, Bodo SuSE Linux 6.4 Instalación, Configuración y primeros pasos.

17 Edición actualizada

Schanzäckerstr, SuSE GmbH, 2000

p. 562

Castleman, Kenneth R Digital Image Processing

New Jersey, Prentice- Hall, 1996

p. 356

Dave, Johnson Fotografía Digital ¡Soluciones!

Mexico, Mc Graw-Hill, 2000

p. 533

Garza Mercado, Ario. Manual de Técnicas de Investigación

Segunda edición actualizada

México, Colegio de México, 1978

p. 186

Morrison, Mike The Magic of Image Processing.

Indianapolis, Sams Publissing, 1993

p. 305

Oz, Effy. Administración de Sistemas de Información.

Segunda edición México, Thomson Learning, 2001.

p. 380

Petersen, Richard. Linux, Manual de Referencia

Madrid, McGraw - Hill, 1999

p. 894

## **Bibliografía**

---

Senn, James A. **Análisis y Diseño de Sistemas de Información.**

Segunda Edición

México, Mc Graw-Hill, 1994

p. 922

Wielsch, Michael **Todo sobre Linux**

España, Marcombo, 1999

p. 495

Witten, Ian H, Alistar Moffat. **Managing Gigabytes, Comprensing and Indexing documents and Images.**

New York, Van Nostrand Reinhold,1994.

p.429

Whitten, Jeffrey L. **Análisis y Diseño de Sistemas de Información.**

Tercera Edición

España, IRWIN, 1996

p. 900

### **Revistas Consultadas**

- Consorcio Sayrols **Cómputo y Negocios**  
Febrero del 2001.p. 80
- La comunidad de expertos en Redes. **RED**  
Abril y mayo del 2001.p.54
- MegaMultimedia S.L. **LINUX Magazine**  
Edición española  
Mayo del 2001. p. 82

**Direcciones Electrónicas**

1. <http://www.igd.fhg.de/index.html>

Sitio del Instituto Fraunhofer de Diseño Computarizado.

2. <http://www.linux.org>

Sitio donde se integra el ambiente Linux con las distribuciones existentes y sus noticias, actualizaciones, documentación, búsquedas entre otros aspectos.

3. <http://www.kodak.com.mx>

Sitio de Kodak de México.

4. <http://www.renave.com.mx>

Sitio del Registro Nacional Vehicular

5. [http://www.baja.gob.mx/organizacion/dgi/biblioteca/ci/ci2/art\\_7.htm](http://www.baja.gob.mx/organizacion/dgi/biblioteca/ci/ci2/art_7.htm)

Información sobre tecnologías de almacenamiento.

6. <http://www.storage.hp.com>

Dispositivos de almacenamiento, Juke Box

7. <http://www.suse.de/es>

Sitio de la distribución de SuSE español.

8. <http://www.red.com.mx>

Sitio de información de tecnologías de información y redes.

9. <http://www.ibm.com.mx>

Sitio de información de tecnologías de información de la empresa IBM.