



52  
23

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
CUAUTITLÁN

"LAS REDES COMPUTACIONALES, UNA OPCIÓN  
PARA LA INTEGRACIÓN DE LOS SISTEMAS  
EN LA ORGANIZACIÓN"

**T E S I S**  
**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**  
**LICENCIADO EN CONTADURÍA**  
**P R E S E N T A :**  
**FERNANDO GARCÍA URBINA**

ASESOR: L.C. CARLOS PINEDA MUÑOZ

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

CUAUTITLÁN IZCALLI, EDO. DE MEX.

SEPTIEMBRE DE 1996

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AVENIDA EL  
MEXICO

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

ASUNTO: VOTOS APROBATORIOS

DR. JAIME KELLER TORRES  
DIRECTOR DE LA FES-CUAUTITLAN  
P R E S E N T E .

AT'N: Ing. Rafael Rodríguez Ceballos  
Jefe del Departamento de Exámenes  
Profesionales de la F.E.S. - C.

Con base en el art. 26 del Reglamento General de Exámenes nos permitimos comunicar a usted que revisamos la TESIS TITULADA:

"Las Redes Computacionales, una opción para la Integración de los  
Sistemas en la Organización"

que presenta el pasante: Fernando García Urbina

con número de cuenta: 8815780-5 para obtener el TITULO de:  
Licenciado en contaduría

Considerando que dicha tesis reúne los requisitos necesarios para ser discutida en el EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VOTO APROBATORIO.

A T E N T A M E N T E .

"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Cuautitlán Izcalli, Edo. de Méx., a 22 de Agosto de 1996

PRESIDENTE C.F. Elsa Margarita Galicia Laguna

VOCAL L.F. David Galicia Osuna

SECRETARIO L.C. Carlos Pineda Muñoz

PRIMER SUPLENTE L.C. Nario López

SEGUNDO SUPLENTE L.C. Daniel Herrera García

**AGRADECIMIENTOS:**

**A DIOS.**

**POR HABERME AYUDADO EN TODO MOMENTO Y POR DARMER UNOS BUENOS PADRES Y UNA FAMILIA.**

**A ROBERTO Y MARÍA, MIS PADRES.**

**POR QUE SIEMPRE ME HAN DADO LO QUE MAS HAN PODIDO Y QUE ANTE TODO SIEMPRE HAN VISTO POR CADA UNO DE MIS HERMANOS.**

**A MI QUERIDA ESCUELA.**

**POR QUE EN TUS INSTALACIONES VIVÍ Y APRENDÍ MUCHAS COSAS, Y ADEMÁS CONOCÍ A BUENAS PERSONAS.**

**A LOS PROFESORES:**

**INGENIERO CARLOS VÁZQUEZ CRUZ.**

**POR SER UNA PERSONA COMO POCAS, QUE SIN NINGÚN INTERÉS ME AYUDO EN TODO, Y A QUIÉN LE DEBO MUCHO DE LO QUE AHORA SOY.**

**LICENCIADO CARLOS PINEDA MUÑOZ.**

**POR DEDICARME INCONDICIONALMENTE SU TIEMPO EN LA REALIZACIÓN DE ESTE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN Y MI ADMIRACIÓN Y RESPETO POR SER UNA PERSONA DEDICADA A SU TRABAJO, SIEMPRE RESPONSABLE Y PENDIENTE DE LO QUE TIENE QUE HACER.**

**INGENIERO SOCORRO CARMONA ESTRADA.**

**A USTED INGENIERO LE AGRADEZCO QUE HAYA DEPOSITADO EN MI SU CONFIANZA AL HABERME AYUDADO A DESENVOLVERME COMO AYUDANTE DE PROFESOR, GRACIAS.**

**FÍSICO JOSÉ DE JESÚS CRUZ GUZMAN.**

**PROFESOR, TAMBIÉN LE AGRADEZCO ESA OPORTUNIDAD QUE ME BRINDO COMO AYUDANTE DE PROFESOR, ASÍ COMO EL PERMITIRME TRABAJAR Y CONTAR CON UN EQUIPO, SIN EL CUAL ESTE TRABAJO SE HUBIESE RETRASADO MUCHO MÁS. GRACIAS PROFESOR CRUZ.**

**A:**

**M.C. ÁNGEL LÓPEZ GÓMEZ  
ING. ERNESTINA CHAVEZ  
ING. FELIPE DE JESÚS VARGAS TORRES  
FÍSICO. JAVIER ZARCO CALVO  
ING. SABAS FLORES ASCENCIO  
M.C. VERÓNICA JIMÉNEZ JACINTO**

**A USTEDES POR QUE EN DIFERENTES MOMENTO CON CADA UNO, TUVIERON LA AMABILIDAD DE AYUDARME DE UNA U OTRA MANERA, AUN CUANDO YO ERA UN DESCONOCIDO PARA USTEDES, GRACIAS.**

## **DEDICATORIA.**

### **A MIS PADRES.**

SE LO DEDICO A USTEDES CON TODO MI AMOR Y RESPETO, POR QUE ESTE TRABAJO ES FRUTO DE SU APOYO Y CONFIANZA EN MI, POR USTEDES Y PARA USTEDES HA SIDO TODO ESTE TIEMPO DE ESTUDIOS, PARA PODER DEVOLVERLES ALGO DE LO MUCHO QUE ME DIERON.

### **A MIS HERMANOS.**

SE LOS DEDICO A TODOS SIN EXCEPCIÓN DE NADIE, POR QUE USTEDES SON MI FAMILIA, UNO DE LOS MOTIVOS POR QUE HE SEGUIDO ESTUDIANDO, PARA ESTAR CON USTEDES Y PODER AYUDARLES, POR QUE SOLO JUNTANDO NUESTROS ESFUERZOS PODREMOS SALIR ADELANTE. GRACIAS POR SU APOYO INCONDICIONAL.

### **A MI HERMANO MENOR Y A MIS DOS SOBRINOS.**

**ALEJANDRO, CARLOS Y MARISOL**

A TI ALEJANDRO TE LO DEDICO COMO MUESTRA DE QUE TODO LO QUE QUIERAS SE PUEDE HACER, CON TRABAJO Y ESFUERZO, APRECIA TODO LO QUE MIS PAPAS HACEN POR TI, POR DARTE LO QUE NECESITAS. NO LO DESAPROVECHES Y SIGUE ADELANTE.

A CARLOS Y A TI MARISOL, LES DEDICO TAMBIÉN ESTE TRABAJO, POR QUE USTEDES TAMBIÉN FUERON Y SIGUEN SIENDO MIS MOTIVOS PARA SEGUIR ADELANTE Y QUIERO PEDIRLES QUE SIGAN ESTUDIANDO MÁS Y MEJOR CADA DÍA.

### **A MARIANA**

A TI MI COMPAÑERA POR TANTOS AÑOS, MI AMIGA Y EL GRAN AMOR DE MI VIDA, TE DEDICO ESTE TRABAJO COMO FRUTO DE MI ILUSIÓN POR TERMINAR UNA CARRERA. Y MÁS AHORA QUE SE ACERCA NUESTRA UNIÓN. GRACIAS MI AMOR..

**A :**

**ÁNGEL LÓPEZ GÓMEZ  
CARLOS PINEDA MUÑOZ  
ERNESTINA CHAVEZ**

A USTEDES MIS AMIGOS, DE QUIENES HE APRENDIDO "QUE LO DERECHO NO ES CHUECO" QUE ES MEJOR SER SINCERO Y HONESTO CON TODOS. ADEMÁS SE LOS DEDICO POR SER UNAS PERSONAS COMO POCAS. GRACIAS AMIGOS.

**“LAS REDES  
COMPUTACIONALES, UNA  
OPCIÓN PARA LA  
INTEGRACIÓN DE LOS  
SISTEMAS EN LA  
ORGANIZACIÓN”**

## ÍNDICE:

OBJETIVO.....	I
OBJETIVO PARTICULAR.....	I
HIPÓTESIS.....	I
MARCO HISTÓRICO.....	II
MARCO TEÓRICO.....	VI

### CAPITULO 1 LAS ORGANIZACIONES

Antecedentes históricos.....	2
Evolución.....	2
Primeras clasificaciones.....	3
Antecedentes y evolución en México.....	6
Situación actual en México.....	8
La clasificación del instituto nacional de- estadística geografía e informática.....	9
Clasificación de la secretaria de- comercio y fomento industrial (SECOFI).....	13
Análisis y comparación de las dos clasificaciones- anteriores (INEGI y SECOFI).....	15

### CAPITULO 2 . ASPECTOS DE LA COMUNICACIÓN EN LAS ORGANIZACIONES

Antecedentes.....	18
Concepto de comunicación .....	18
La comunicación factor dinámico dentro de las organizaciones.....	19
Clasificación de la comunicación.....	20

### CAPITULO 3 ANTECEDENTES DE LOS SISTEMAS EN RED DENTRO DE LAS ORGANIZACIONES

Concepto de un sistema en red.....	28
Quien usa los sistemas en red?.....	29
Ventajas de los sistemas en red.....	30
Aumento de la productividad.....	30
Reducción de los costos de equipo.....	32
Aumento del nivel de comunicación.....	33
Simplicidad de gestión.....	34
Desventajas.....	34
Áreas de aplicación de las redes en el ámbito organizacional.....	37
Elementos de una red de computadoras.....	40
Categorías de los sistemas de transmisión.....	41

**CAPITULO 4 ANÁLISIS DE LAS NECESIDADES ORGANIZACIONALES  
HACIA UNA CLASIFICACIÓN CON LA INTENCIÓN A  
IMPLANTAR UN SISTEMA EN RED**

Por el tipo de información que necesitan.....	54
Por su monto en ventas.....	57
Por el número de personal que ocupan.....	58
Por el capital de trabajo.....	59
Por la esencia de sus operaciones.....	60
Por la magnitud de sus instalaciones.....	63
Por su volumen de información.....	64
Las clasificaciones como parámetros.....	67

**CAPITULO 5 .RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS EN CUANTO AL  
TIPO DE SISTEMA MAS CONVENIENTE DE ACUERDO CON  
SU UBICACIÓN EN LA CLASIFICACIÓN ANTERIOR**

El aspecto de los operadores que estarán manejando o administrando la red.....	76
El diseño de la terminal para el uso del empleado.....	78
Los medios de comunicación y la seguridad en la red.....	83
Consideraciones previas y posteriores en el tipo de software.....	86
Novell netware.....	87
Netware 3.12.....	88
Netware 4.1.....	88
OS/2 Lan server 4.0.....	89
Lan manager.....	89
Unix.....	90
Herramientas de soporte en la administración central de la red.....	96
El control de las funciones de la red.....	99
El medio físico para la transferencia de la información.....	100
El tipo de estructura más conveniente.....	105

**CAPITULO 6 TENDENCIAS DE LOS SISTEMAS EN RED, EN MÉXICO.**

Historia y actualidad de internet en México.....	110
Que es un dominio y cuantos dominios hay en México.....	111
Estadísticas de dominios en México.....	112
Crecimiento de Host's en internet, en los periodos 81-94 y 89-94 en México.....	112
Tendencias actuales en cuanto a software.....	114
Los grandes usuarios de redes en México, por topología.....	115
Los grandes usuarios de redes en México, por sector.....	115

**CONCLUSIONES  
GLOSARIO  
BIBLIOGRAFÍA**

## OBJETIVO

-Dar a conocer los principales problemas de comunicación que enfrenta una organización cuando decide integrar en ella un sistema de computadoras en red para compartir los datos y/o recursos.

-Mostrar los principales aspectos que debe tomar en consideración una organización para la implementación de un sistema de computadoras en red

## OBJETIVO PARTICULAR

-Presentar la tendencia actual de las organizaciones en cuanto al tipo de red que se está usando, incluyendo hardware y software.

## HIPÓTESIS

1.- Las necesidades de comunicación y tecnología han dado que Desde hace unos tres años a la fecha se manifieste un incremento significativo en la implantación de redes de computadoras en las organizaciones.

2.-A pesar de la popularización en la implantación de una red de computadoras, la mayoría de las organizaciones no se inclinan a ello debido al costo que ello implica.

3.- Si algunas empresas no consideran sus verdaderas necesidades en la implantación de una red de computadoras se incrementarán sus problemas en lugar de encontrar soluciones.

4.- Hay una clara y manifiesta tendencia en los últimos años en cuanto a la preferencia de sistemas(plataforma(s)) que soportan a las redes.

5.- Dado que la tendencia en general indica la integración de las organizaciones en ambientes de red los sistemas de información (SI) se deben desarrollar más para soportar ampliamente este ambiente.

## MARCO HISTÓRICO

La puerta que nos permite el acceso al mundo de la cultura y avance es el fenómeno de la comunicación. tanto la cultura como el nivel de avance logrado a nuestros días por la comunidad que conforma la civilización, así como todos los medios de los cuales disponemos actualmente para modificar y afrontar los nuevos retos a los cuales se enfrenta el hombre, han dependido de las posibilidades que tenemos de interactuar con otros para encontrar una solución a todos los obstáculos que encontramos en nuestro camino.

Tal es así que la existencia humana se explica únicamente cuando iniciamos y establecemos relaciones vivas con otros hombres la que es claramente una manifestación de comunicación. al mismo tiempo que nuestros actos y expresiones se relacionan se presencian en la sociedad en la cual nos desenvolvemos, misma que nace de nuestra interacción. como vemos la necesidad de comunicación es tal que nos conlleva a tener contactos con diversas clases de grupos.

Así mismo la comunicación pone en movimiento e inyecta dinamismo a todas las estructuras sociales del más variado orden, sea la familia, la escuela, la fábrica, el taller, la oficina, la iglesia, cualquier equipo deportivo, y por supuesto a la organización privada o gubernamental. No importando el tamaño y sus funciones. Porque la comunicación es la fuerza que dota de cohesión a los grupos para darles la solidez que garantiza su permanencia y que además los une y les hereda un carácter de comunicación continúa y que al mismo tiempo tiende a evitar los conflictos entre los esfuerzos, la duplicidad de tareas o la omisión de otras; Con ello se robustece la confianza, se estimula y motiva a los miembros del grupo de trabajo. Además visualiza oportunamente las desviaciones, elimina los motivos de discrepancia y facilita los acuerdos; advierte la inminencia de catástrofes y con base en esto facilita las medidas a tomar para corregir o disminuir sus consecuencias; y en la toma de decisiones aporta toda la información que sea menester, a fin de que la decisión no sea el resultado de algún capricho o corazonada. ya que es muy cierto que si la coordinación (Que es el eje del trabajo administrativo.) quiere llegar y alcanzar sus objetivos, se tiene que servir de las técnicas de comunicación. Pero para llegar a esto la comunicación se debe aplicar particularmente en las áreas de trabajo porque es allí en donde interactúan las diferentes personas que pertenecen a un nivel superior, inferior o del mismo nivel mismas que intercambian o proporcionan la información que emana de sus propias funciones y la cual es base para terminar o determinar una u otra decisión en el proceso productivo de la organización. Por ello las relaciones entre cada persona y su trabajo, y entre cada persona y su jefe son importantes tal que si se interrumpe o no funciona correctamente la comunicación entre ellos no habrá verdadero valor en el resultado de sus labores. por lo tanto los informes que recibe el director o los funcionarios carecen

de bases sólidas y confiables, que se heredarán o reflejarán en las decisiones que se tomen.

Debido a la necesidad de obtener una rápida y adecuada respuesta a los eventos organizacionales con objeto de mejorar la toma de decisiones, se vislumbro el advenimiento de la tecnología computacional (las computadoras), aplicada en las funciones de la organización, debido a sus propósitos generales han causado un gran impacto sobre la vida ordinaria de las personas en el mundo occidental desarrollado. Pero aún cuando es muy amplio su uso sigue siendo un misterio para la mayoría de las personas que no quieren cambiar su forma tradicional de hacer sus actividades.

En México el uso de la computadora se ha aplicado con cierto retraso en comparación con los países de gran capital, siendo que estos comenzaron el desarrollo comercial del computador después de la segunda guerra mundial primeramente con máquinas que eran orientadas a procesos por lotes, cabe decir que eran máquinas de gran tamaño muy diferentes a las que hoy conocemos su evolución se fue dando paulatinamente y su introducción en las empresas trajo consigo considerables y grandes avances para su época, conforme paso el tiempo el hombre se da cuenta que puede sacar mayores beneficios de ella y es entonces que su evolución se fue acelerando con la intervención de grandes personalidades que día con día la han mejorado hasta la fecha, fue en una de esas etapas cuando se penso en que beneficiaría más el tener una interconexión entre las computadoras, fue así como se vio la necesidad de interconectarlas entre sí, esto fue el inicio para que poco tiempo después hubiera interconexión entre un organismo y otro y después entre otros más que se encontraban no muy lejos unos de otros, poco tiempo después se penso en una comunicación entre dos órganos más alejados, la industria se dio cuenta de que le favorecería que las máquinas y la misma gente hablara entre sí aun cuando se encontrarán distantes unas de otras y entonces se penso en el único medio existente para llevar a cabo esto y que no era otra que la red telefónica la cual serviría de vía para este propósito.

Cabe decir que paralelamente al desarrollo de la computadora se daba también el de las comunicaciones de la que la primera se apoyo en mucho para llegar a su nivel de desarrollo, con ello en los años 50 y 60 se empezaba a realizar la conmutación de mensajes así como reservaciones y transacciones financieras por parte de las organizaciones lo cual fue el inicio de una red de intercambio de información. Después ya en los años 60's las aplicaciones de comunicación de datos se expandieron más allá del intercambio rutinario de tráfico de mensajes, ya que los patrones de tráfico, la extensión de los mensajes, los requerimientos de tiempo de respuesta y los parámetros relacionados con estas nuevas aplicaciones significativamente diferentes de las primeras aplicaciones, por consiguiente se buscaba avanzar aún más. Esto lógicamente conduciría a la necesidad de nuevas técnicas de transmisión. La creciente integración de computadores y comunicaciones dentro de un sistema único, ha llevado a una industria nueva y

de rápido crecimiento aún cuando su antigüedad sea de un poco más de una tercia de décadas, los logros tecnológicos dentro de la industria han sido significativos. En universidades, complejos industriales, instituciones financieras donde quiera que un usuario necesite los servicios de una PC existe una posibilidad cada vez mayor de que los servicios de comunicación de datos enlacen una computadora central con usuarios remotos, esta tendencia a crecer es totalmente universal. Tan es así que un gran número de compañías invirtieron grandes sumas de dinero y recursos de mano de obra en sistematizar mediante computadoras sus funciones organizacionales y procesamiento de datos, y actualmente no es raro que ya muchas empresas en nuestro país que operen en muchísimas ubicaciones dentro o fuera de México (y/o que incluso estas sean parte de esas tantas ubicaciones de operación) administren todas sus operaciones mediante un sistema computarizado que les permite conocer más oportunamente todos los hechos que le acontecen aun cuando se susciten a grandes distancias lejos de ellas.

Además como consecuencia de contar con un sistema mediante el cual se puedan compartir recursos se tiene un conocimiento actualizado de sus operaciones geográficamente dispersas base con lo cual se podrá dar un mejor servicio a sus clientes, hacer frente a la competencia y vigilar de cerca las actividades críticas. Así pues los avances en el diseño de computadoras, traen consigo notables reducciones en el costo por operación y que junto con las ideas creativas en sus aplicaciones incrementan el uso de los sistemas de comunicaciones de datos para transmitir información entre ubicaciones distantes de cualquier organización ampliamente separadas unas de otras. En esta forma es posible que la administración por sí misma y desde un solo lugar recolecte, procese y tome decisiones en base a los resultados obtenidos y que por otro lado pueda conocer en el término de unos segundos cual es la situación en alguna sucursal u otra ubicación en cualquier parte del país o del mundo.

Pero también es necesario señalar que al tomar la decisión de instalar una red para compartir información y/o recursos, y obtener los beneficios ya mencionados se deben de analizar todas y cada una de las operaciones y necesidades de la organización en cuestión esto con ayuda de personal calificado en esta área. Ya que instalar una red de comunicación computarizada significa: costos, recursos humanos, tecnológicos y muchas cosas más que podrían considerarse como pérdidas si no se analizan realmente sus necesidades y que en base a ello se diseñe la estructura de la red ( Si es que realmente la organización necesita una red por la complejidad de sus operaciones) y que como se mencionó, auxiliados de personal calificado para esto y no por personal que solo busque vender su trabajo sin considerar si la empresa lo necesita o no. Con esto quiero decir que la organización que decida instalar una red podría también tener problemas si no toma en cuenta todos los aspectos a considerar.

En síntesis, hombre, sociedad, cultura, civilización y progreso, conceptos que recíprocamente se convalidan en una proximidad indisoluble; y que mediante la interacción de varios y grandes investigadores se han conjugado para Dar paso a el progreso de nuestros días y que de las cuales tenemos hoy las grandes oportunidades de implementarlas en nuestras tareas actuales, La ciencia de la computación es una de ellas la cual se puede implementar desde las simples tareas individuales hasta las más complejas operaciones de administración organizacional. pero para que también se de esta interacción, y cambio de ideología los cuales son dos factores que ponen en movimiento este proceso debemos auxiliarnos adecuadamente de las personas idóneas para poder lograrlo satisfactoriamente

## MARCO TEÓRICO

Es difícil cerrar los ojos ante la situación real que enfrentan las organizaciones en nuestro país, y mucho más difícil es el saber y ver que muchas de estas organizaciones siguen con sus mismos procesos de años atrás, Además de que nos damos cuenta de las consecuencias que han emanado de esta situación la cual se agudiza cada vez más para estos organismos y posteriormente a todo aquel que depende de ella. Conforme nuestro país se envuelve en convenios y tratados a nivel internacional, Ambiente en el cual las organizaciones juegan un gran papel y al mismo tiempo son los pilares de lo que soporta la economía de cada uno de los países que se ven en una relación como esta, Las organizaciones mexicanas en su situación actual se van encontrando en más y más desventaja en comparación con las técnicas nuevas así como las aplicaciones tecnológicas que se dan en las organizaciones extranjeras, Simplemente la actual situación del tratado de libre comercio con Estados Unidos y Canadá en donde las empresas mexicanas se ven en una gran desventaja para competir con sus homologas en los vecinos países del norte.

Es tal la importancia en este aspecto que observamos como en estos dos años a la fecha han ido desapareciendo (quiebras) muchas organizaciones en nuestro país.

Una de las razones de mayor peso es que un gran porcentaje de las organizaciones mexicanas no cuenta con las aplicaciones y técnicas para llevar a cabo un mejor control de todas y cada una de sus operaciones, Es decir no cuentan con la información fehaciente, real y oportuna de sus operaciones por lo cual nunca han podido tomar las decisiones correctas en la vida y desarrollo de la organización, y cuya consecuencia es una gran desventaja en comparación a las organizaciones extranjeras que compiten por el dominio del mercado. Específicamente me refiero a que existe una aplicación tecnológica que comúnmente se conoce como un sistema en red para la compartición de recursos y de uso muy común en las organizaciones extranjeras, la cual aun no ha tenido gran aplicación en las organizaciones de nuestro país, por diversas razones.

Es por ello que esta investigación persigue orientar de una manera sencilla y rápida a las organizaciones cuando están decididas integrar en ellas un sistema de computadoras en red para compartir los datos y recursos, así como también orientarlas en los principales aspectos previos que debe tomar en consideración una organización cuando decide hacer uso de una aplicación tecnológica tal como lo es la implementación de un sistema computacional en red.

La presentación de esta investigación inicia con un análisis del papel que juegan las organizaciones en la sociedad, específicamente en la importancia que tienen dentro de la economía de un país. La importancia de que estas se desarrollen cada día más en beneficio del país.

Claro que al hablar de las organizaciones sabemos que estas son tan antiguas como el mismo hombre por ello se abordará una sinopsis de sus antecedentes, que claro los primeros antecedentes de estas vienen o se dieron en otros países. Hechas por los más destacados Pensadores de ese entonces, Pero posteriormente abordaremos sus antecedentes en nuestro país así como sus primeras y principales características, su evolución con el tiempo. Se abordará el análisis que realiza el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) así como el que realiza la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, así como la hecha por la CMAP. Veremos estas dos grandes e importantes clasificaciones, las cuales más adelante serán las bases en las se apoya gran parte de esta investigación.

Otro punto que se analiza también, es el del por que si se han tenido grandes avances en el desarrollo y aplicación de la tecnología muchas organizaciones han ido desapareciendo del mercado, pero también el por que otras al contrario se han desarrollado más y siguen creciendo. Es decir nos enfrentamos a un hecho real y verdadero que no es otro que en nuestro país son pocas las organizaciones que han hecho uso de los avances tecnológicos en busca de mejoras y desarrollo propio y el porque algunas empresas aun siguen con sus mismos procesos de hace quince o treinta años. Esto no es más que el resultado de que los empresarios mexicanos se encuentren en alguna de las siguientes situaciones:

Que una gran parte desconoce la existencia de las herramientas técnicas mediante las cuales se podría auxiliar

Otra parte las conoce pero cree que solo es para las grandes organizaciones razón por la cual no la aplica

Otros si las conocen y saben de la utilidad que traería una aplicación técnica así, pero no saben cual de estas podría ser la adecuada a su organización o si existe alguna que sea a su medida

En pocas palabras y en base a una investigación en un órgano institucional sabemos que porcentaje de organizaciones actualmente hacen uso de alguna aplicación tecnológica.

Y tomando esto en cuenta y como base las clasificaciones que hacen tanto el INEGI como la CMAP (Clasificación Mexicana de Actividades y Productos) procedemos a realizar un estudio analítico de las características propias de las organizaciones que se encuentran ya clasificadas cuyo objetivo en esta parte de

la investigación es llegar a una clasificación que quizá a simple vista sea algo similar de las que partimos , Pero no será tanto así ya que se busca dar una primera y nueva clasificación de las organización pero basándonos principalmente en las características de sus necesidades como organización , claro que también influyen algunos aspectos que ya se tomaron en las clasificaciones pasadas. Con esta clasificación buscamos ubicar a las organizaciones en un contexto en el cual ya teniendo identificadas sus necesidades como organización podamos dar alguna recomendación para que estas puedan saber que tipo de aplicación tecnológica les pueda convenir, cual les pueda favorecer por sus mismas características (del equipo), y por el mismo estudio realizado hasta ese momento se den cuenta cuales no les favorecen y el por que no de ello , también se contempla que no todas las organizaciones necesitan una aplicación tecnológica por lo tanto se hará así mismo el comentario correspondiente y en todas los casos se busca poder orientar al empresario pequeño y mediano principalmente, y así mismo ofrecerle un procedimiento mediante el cual el mismo pueda colocarse por sus características como organización dentro de una de las clasificaciones dadas y que en base a eso también El mismo pueda saber que tipo de aplicación le favorecer y si es este el caso ofrecerle el correspondiente procedimiento de como llevar a acabo una aplicación de este tipo, Claro que también con la misma clasificación propuesta el mismo empresario se podrá dar cuenta si en realidad necesita algo como esto o solo necesita una revisión de sus procesos como organización , para lo cual también se darán las sugerencias pertinentes.

Buscamos con esto mostrar los aspectos mas importantes en que se ve envuelta una empresa cuando decide integrar en ella un sistema tecnológico en busca de un mejor aprovechamiento y control de sus operaciones como organización , Todo esto con el propósito de un mejor desarrollo, crecimiento y supervivencia de la empresa (principalmente la micro y pequeña)en el mercado.

# CAPÍTULO 1

## LAS ORGANIZACIONES

## 1.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Nuestra existencia ha tenido siempre contacto con las organizaciones. desde que nacemos, en la etapa de nuestro desarrollos y hasta el final de nuestros días, se ha visto estrechamente ligada a estas, y no es por que uno se quiera relacionar con ellas sino que por el contrario vivimos en una sociedad organizacional Porque para todo lo hacemos o realizamos en nuestra vida diaria tenemos casi siempre una relación con tipo o especie de organización, Ya sea que seamos trabajadores en una fabrica o empleados en alguna oficina ya sea de gobierno o particular o también si trabajamos por nuestra propia cuenta tenemos contacto con los clientes que pueden ser particulares o organizaciones de cualquier tipo, También en este caso cuando necesitamos proveernos de los materiales para realizar nuestro trabajo, Seamos independientes o no, tenemos contacto con otro tipo de organización. En pocas palabras el hombre interactua ya sea por dentro o por fuera con las organizaciones para llevar a cabo su realización conu hombre dentro de nuestra sociedad.

actual. Pero ello no quiere decir que esta relación es nueva, no se ha dado desde mucho tiempo atrás, como veremos en el desarrollo de este punto.

### 1.1.1 EVOLUCIÓN.

Como se menciona anteriormente la relación existente entre el hombre y cualquier tipo de empresa tiene mucho tiempo de haberse iniciado, incluso casi tan antigua como la misma historia del hombre. Así vemos que desde los primeros tiempos el hombre tuvo necesidades (digamos que las básicas para todos) como es la comida y el vestido para conseguirlo mas fácilmente empezó a agruparse con otros hombre para llevar cabu estas tareas al hacer esto el hombre empezaba a tener la necesidad de organizarse lo mejor posible para acabar con bien las tareas y así satisfacer las necesidades de todos los participantes en las mismas.

A partir de esto la organización fue lo que le permitió al hombre realizar tan difíciles tareas para uno solo, en un principio fue realizar las tareas mediante el esfuerzo de todos los miembros de la familia, después con otras familias para llegar a un fin común, así fue como se paso a la participación de toda una tribu en la realización de tareas de interés común. tal es así que el hombre logra realizar tareas tales como la agricultura y la ganadería además de esto la organización le permitió al hombre realizar otras tareas tales como la elaboración de su vestimenta, algunos utensilios que necesitaban en ese momento en un principio, ya que poco después también se empieza a dar un intercambio de bienes entre los integrantes de estos grupos, así fue como dentro de la misma organización grupal el hombre podía obtener mediante el trueque lo necesario para la subsistencia de el y su familia.

De esta manera y con el tiempo la organización entre los hombres ha evolucionado ya que les ha proporcionado una manera mas fácil de realizar

determinas tareas, asimismo esas pequeñas organizaciones fueron el inicio para que en un tiempo después hombres de otros lugares interactuaran con ellas en busca de un beneficio y posteriormente se daban ya las relaciones entre pequeñas organizaciones.

Mas, en un tiempo posterior las organizaciones seguían siendo un grupo de hombres que mediante su participación individual lograban sus propósitos, Pero ahora ya no era tanto el conseguir el alimento ni el vestido si no que las organizaciones ya empezaban a vender o proporcionar determinado artículo o servicio teniendo algunas como fin el lucro y otras no precisamente persiguen el lucro sino que lo que buscan es un beneficio común a todos sus integrantes. y el objetivo de algunas otras es el ayudar a terceras personas. Como vemos ya hay variedad en los objetivos de las nuevas organizaciones, integradas por unos o más hombres, y conforme al tiempo, comienza un auge distinto para cada una de estas en base a sus objetivos

### 1.1.2 PRIMERAS CLASIFICACIONES

La esencia de las organizaciones hacía que se encontrarán muchas características dentro de estas, razón por la cual en un principio fue un dilema para clasificarlas. Por esta razón existe una serie de clasificaciones hechas por diferentes hombres , por ello cada una estaba hecha con el enfoque personal del autor y por lo tanto había y sigue existiendo una discrepancia en cuanto a los parámetros en que nos podemos basar para clasificar a las organizaciones. Debido a esto debemos recordar que la esencia de una tipología radica en la identificación plena de las variables críticas que permiten identificar el fenómeno que se esta investigando, y como las organizaciones son entes muy complejos, hasta este entonces no se había determinado alguna clasificación que mostrara lo mejor posible su plena identificación.

Solo existió una clasificación que en mucho se asemeja a lo que actualmente tenemos, esta clasificación es la que hacen Peter M. Blau y W. R. Scott los cuales llegan a la conclusión de que las organizaciones tienen cuatro categorías básicas de personas que se identifican o se relacionan con cualquier organización, estas son :

- Los participantes o miembros comunes a la organización
- Los dirigentes o propietarios de la organización
- Los clientes que tiene la organización
- La sociedad en donde se desenvuelve la organización.

Y a partir de aquí tratan de clasificar a las organizaciones tomando como base a las personas que se benefician de ella , Pero concluyen y determinan que estos cuatro grupos anteriores siempre son los beneficiados y proponen cuatro tipos de organizaciones:

- 1.- Las organizaciones comerciales
- 2.- Las organizaciones de servicios
- 3.- Las organizaciones de beneficios mutuos
- 4.- Las organizaciones nacionales

#### 1.- las organizaciones comerciales

Aquí suponían que los principales beneficiados en este tipo de organizaciones eran los propietarios y su fundamento se basaba en que este tipo de organización buscaba el lucro como objetivo principal, entonces en esta clasificación encontramos a organizaciones tales como las industrias particulares, las empresas de ventas, las tiendas que vendían por mayoreo , en si todas las organizaciones que eran propiedad de particulares y buscaban el lucro.

Su característica principal es tratan de obtener la mayor ganancia al menor costo posible.

#### 2.- las organizaciones de servicios

A estas organizaciones se les identificaba por una función principal la cual era Servir a los clientes, base de su existencia. En este entonces se identificaban dentro de esta clasificación : las escuelas, los hospitales las sociedades de asesoramiento legal, las agencias de trabajo social , en si todas aquellas organizaciones que nacen a partir de las necesidades de la misma sociedad que no persiguen como objetivo el lucro y que al contrario su función es el de ayudar a terceras personas en determinados problemas, ya sea asesorándolo o asistiéndolo y cuya función al mismo tiempo les es recompensada por la misma sociedad mediante los impuestos que nos demanda el estado

#### 3.- las organizaciones de beneficio mutuo.

Las organizaciones que comúnmente se denominan de beneficio mutuo son entre otras : Los partidos políticos, los sindicatos, las asociaciones fraternales, los clubes, las asociaciones profesionales y las sectas religiosas. en todas ellas se busca que los principales beneficiarios sean sus propios miembros.

El punto interesante en este tipo de organizaciones es el mantener el control sobre todos sus miembros. Además en este tipo de organizaciones existen dos principales problemas que son, el primero es la apatía existente entre sus miembros, y el segundo es el control oligárquico ya que la mayor parte de ellos son apáticos, en el sentido de su proclividad a dejar el manejo de su asociación en manos de una minoría activa, y en cuanto a lo segundo, cuando una organización cae bajo el control de una minoría o de cierto grupo, se forma ó trae como consecuencia que se llegue a formar un círculo vicioso ya que la organización estará controlada por unos pocos.

#### 4.- las organizaciones nacionales

La esencia de este tipo de organizaciones se concibe al pretender que el beneficiario principal sea el público. Como algunos ejemplos de este tipo de organizaciones tenemos los servicios de vigilancia, el servicio de bomberos, los servicios de asistencia social las instituciones dedicadas a la investigación de enfermedades graves. Todas estas en determinado grado brindan sus servicios a quien lo solicite.

De estas organizaciones se espera que su estructura interna sea burocrática y este gobernada por el criterio de la eficiencia y por lo tanto tratar en todo lo posible de mantener los mecanismos burocráticos de manera eficiente para poder así seguir cumpliendo en forma efectiva los objetivos de este tipo de organización.

Aunque también en este tipo de organizaciones se dan algunas ineficiencias tales como todo lo contrario a lo anterior, además de que en determinado momento la existencia de algunas de estas sería un tanto peligroso, ya que pudieran ser utilizadas para dominar al propio medio que las crea, destruyendo con esto el control de estas como tales y echando por tierra su objetivo.

## 1.2 ANTECEDENTES Y EVOLUCIÓN EN MÉXICO

En un principio los indígenas del México prehispánico, si bien no disponían de una estructura económica o de establecimientos en donde se exhibían y vendían los productos, contaban con una gran área específica en donde ellos vendían o intercambiaban los productos que obtenían de sus tierras como eran los distintos vegetales los cuales eran los principales productos de la región, así como escasamente algunos animales de corral los cuales eran muy pocos en variedad, además en este mismo lugar también se encontraban diferentes artesanías hechas en barro, en oro, latón o cobre y las cuales podían provenir de lugares avecindados a este centro de intercambio y venta.

Ya a fines del siglo XVI se inicia otra etapa en el desarrollo económico del reciente nuevo México, la cual es la fase de la consolidación de la economía colonial se extiende hasta principios o mediados de los siglos XVIII, En esta etapa se configura una economía de autoconsumo rutinaria y estrecha, orientada hacia la producción de valores de uso, la riqueza que emanaba de la tierra, se concentraba en grandes haciendas que constituían grandes feudos y otra parte del excedente de la riqueza se encontraba en manos de las castas privilegiadas.

El proceso de expansión de la estructura económica colonial se manifestó en el crecimiento de la explotación comercial de ganado, aves, cerdos, ganado lanar, vacuno y caballar principalmente y es en este momento cuando se aprecia un tráfico comercial tanto interno como externo que cada vez se generalizaba más y con esto el minera.

Esta fase y estructura económica de tipo colonial se extiende por mucho tiempo, que incluso se sigue fomentando con la llegada de profirió Díaz al poder ya que este personaje da un gran impulso a los diferentes sectores que componen la económica de ese entonces, claro que la población vivía una explotación muy grande. En otras palabras se seguía teniendo la misma economía colonial la cual se consuma totalmente entre los años comprendidos entre la iniciación de la guerra de independencia y la reforma, hechos por los cuales se alteran aspectos fundamentales en la vida económica y social del país, Al consumarse la economía colonial, México como una república naciente se incorpora al mercado mundial capitalista. Y desde entonces el desarrollo económico de México ha estado determinado por un proceso de industrialización, generado por múltiples factores que orientaron la utilización del excedente social hacia la producción de manufacturas de consumo duradero y en menor medida, de bienes de producción e insumos industriales.

Todo este proceso a través del cual se han venido conformando las distintas clases de organizaciones comerciales que aun entonces carentes de una clasificación o de una colocación formal dentro de la economía ya iniciaban sus operaciones aunque un tanto rudimentarias, Pero en si ellas fueron de las

primeras que surgieron en nuestro país y que en un principio crecieron lo cual produjo riquezas de la cual gran parte se quedaba en manos de sus propietarios ya que ellas eran los que manejaban y controlaban el negocio. Y por otro lado se incrementó el nacimiento de muchas otras organizaciones con lo cual se incrementaba su manejo y control. Razón por la cual el gobierno buscó la manera de tener un mejor control tanto de el número de organizaciones que se daban como del tipo de cada una de ellas y al mismo tiempo ubicarlas en base a sus distintos parámetros, además para poderles dar un tratamiento especial a cada una de ellas es así como a través del tiempo y de algunos criterios para clasificarlas tenemos a nuestros días una serie de clasificaciones que se emplean en base a distintos fines.

De entre esas clasificaciones existen dos muy importantes en las cuales se ven involucradas todas las organizaciones en nuestro país, específicamente me refiero a las clasificaciones que realiza un órgano gubernamental el cual se encarga no solamente de cubrir este aspecto sino de muchos otros, pero el de interés en esta investigación es en la clasificación que hace de la diversidad de organizaciones mexicanas o asentadas en nuestro territorio.

Me refiero a las clasificaciones que llevan a cabo tanto el instituto nacional de estadística, geografía e informática(INEGI) y la que realiza la secretaria de comercio y fomento industrial(SECOFI) que se desarrollaran en seguida.

### 1.3 SITUACIÓN ACTUAL EN MÉXICO

Con objeto de presentar un panorama general de las actividades económicas del país, en este punto, y mediante el INEGI da a conocer la estructura nacional por sectores de actividad a partir de sus particulares variables para llevarlo a cabo, las unidades que se observan para esta clasificación se agrupan y definen como cuatro, estas son:

El establecimiento La empresa, La unidad minera y La empresa-entidad federativa,

Las cuales definiremos a continuación:

La unidad establecimiento.- esta unidad fue utilizada para las actividades de la industria manufacturera, comercial, de servicios (no financieros) y para las unidades auxiliares. Se define de la siguiente manera : Es la unidad económica que en una sola ubicación física, asentada en un lugar de manera permanente y delimitada por construcciones e instalaciones fijas, combina acciones y recursos bajo el control de una sola entidad propietaria o controladora para realizar actividades de producción de bienes, compra-venta de mercancías o prestación de servicios, sea con fines mercantiles o no.

La unidad empresa.- es la unidad de observación que se empleó para los servicios financieros y para los distintos tipos de transporte (autotransporte de pasajeros y de carga, aéreo, por agua, en trolebús, tren ligero, sistema de transporte colectivo y ferrocarriles). Su definición es la siguiente: Es la unidad económica y jurídica que bajo una sola entidad propietaria o controladora, se dedica a prestar servicios financieros o el servicio público de transporte en cualesquiera de sus modalidades. Está constituida por uno o varios establecimientos que operan bajo la misma denominación o razón social.

La unidad minera, unidad económica que se dedica, bajo una sola entidad propietaria o controladora, a realizar algún tipo de actividad minera y cuyo centro de operación tiene ubicación contigua en un área geográfica determinada (un cerro, una cantera, etc.) puede estar formada por una o varias minas, por la(s) mina(s) y su planta de beneficio o por una planta de beneficio.

La empresa-entidad federativa, este tipo de unidad se aplicó para la industria eléctrica, los servicios a la navegación aérea y para algunos servicios de comunicaciones, y es definida como: La unidad económica o el conjunto de establecimientos que, bajo una sola entidad propietaria o controladora o con determinada organización o forma jurídica, combina acciones y recursos para realizar sus actividades en el ámbito de una entidad federativa del país. Cuando son varios establecimientos deben operar en una sola entidad federativa, bajo la misma denominación o razón social.

Esta información comprende a las unidades que representan el universo de actividades desarrolladas en el territorio nacional.

### 1.3.1 LA CLASIFICACIÓN DEL INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA.

El INEGI realiza la clasificación de las organizaciones mediante un clasificador de actividades económicas el cual denomina CMAP (clasificación mexicana de actividades y productos) el cual contiene todo un sistema de codificación para agrupar datos económicos según categorías de actividad con características análogas, que a la vez le sirven de base para aplicar los censos económicos del en nuestro país.

A nivel internacional existe un clasificador denominado "clasificación industrial internacional uniforme" (CIU) de todas las actividades económicas, elaborado por la organización de las naciones unidas que sirve de base a la actual clasificación mexicana de actividades y productos (CMAP), ya que proporciona recomendaciones para que cada país a partir de las características de su economía, elabore su propio clasificador.

Por lo tanto esta actual clasificación ha sido resultado de una serie de revisiones y adecuaciones efectuadas sobre las diferentes versiones elaboradas en nuestro país a partir de 1960, tomando en cuenta factores como los siguientes:

- 1) Las revisiones propias de la clasificación industrial internacional uniforme (CIU)
- 2) El surgimiento de nuevas actividades económicas
- 3) Las características particulares de la economía de nuestro país
- 4) La satisfacción de aspectos operativos en el uso del clasificador con el fin de facilitar la localización de los códigos de actividad.

Este clasificador sirve de base para:

- 1) Clasificar las unidades activas (diferentes tipos de organizaciones) dentro de nuestro país.
- 2) Lograr comparabilidad con otras clasificaciones nacionales de actividades económicas.
- 3) Lograra comparabilidad con la clasificación industrial internacional uniforme (CIU).

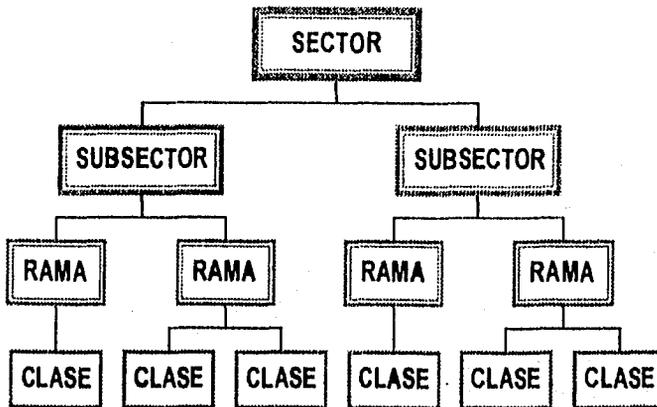
La siguiente sección tiene como propósito proporcionar los elementos generales con que se lleva a cabo esta clasificación.

En primer lugar se presentan las categorías definidas de desagregación de las actividades económicas, es decir su estructura y las partes que la componen y donde se localizan, posteriormente se señalan los pasos a seguir para la asignación del código de la actividad económica a clasificar y finalmente se presentan indicaciones adicionales para facilitar la clasificación de aquellas unidades que posean características especiales.

## ESTRUCTURA CONCEPTUAL DE LA CMAP

La clasificación mexicana de actividades y productos contiene cuatro niveles de agregación : el sector, el subsector, la rama y clase de actividad. Esta agregación obedece al criterio básico de identificar la actividad de las unidades activas partiendo de lo general, hacia niveles de mayor especificación, de una manera gradual. que esquemáticamente podría quedar así, en primera instancia.

## ESTRUCTURA CONCEPTUAL DE LA CMAP



Comúnmente las actividades de una economía se dividen en tres grandes grupos que son: las actividades primarias que engloban a aquellas que se relacionan con el aprovechamiento de los recursos naturales como el suelo, el agua, la flora, y la fauna de las que se derivan actividades económicas como la agricultura, la ganadería, la silvicultura, la caza y la pesca ; las secundarias que comprenden las relacionadas con la transformación de todo tipo de bienes o productos en otros nuevos o diferenciados. En este grupo se ubican las manufactureras, las mineras , las de construcción, la generación y distribución

de energía eléctrica y la captación, purificación y distribución de agua que en conjunto conforman la gran actividad industrial y por último las terciarias que corresponden a las actividades complementarias a las dos anteriores y que se refieren al comercio y la gran gama de servicios.

Tomando en consideración lo anterior, los criterios seguidos para la creación de cada uno de los cuatro niveles de agregación señalados son los siguientes:

## SECTORES

Para la formación de los sectores Económicos dentro de la CMAP se ha tomado en cuenta la conveniencia a nivel internacional de desglosar de manera más especializada cada uno de los tres grandes grupos de actividad económicas. De esta subdivisión de los tres grupos surge la primer agregación que es la del sector de actividad, que convencionalmente podría definirse como otra gran agrupación de actividades de la misma naturaleza.

## SUBSECTORES

Dentro del sector existen aun grupos de actividades que pueden diferenciarse en función de las características de los bienes producidos y de los servicios prestados; de los usos a los que se destinan tales bienes y servicios y del proceso, la tecnología y la organización con que se efectúan. Es a partir de estos elementos como del sector de actividades nacen los subsectores, que constituyen el segundo nivel de agregación de la clasificación. Por ejemplo dentro del sector de la industria manufacturera conforman subsectores las actividades de la industria alimentaria, de la madera, del papel, etc.

## RAMAS

De igual manera, dentro de cada subsector se distinguen conjuntos de actividades que se agrupan en ramas de acuerdo a las diferentes materias primas y productos manejados, y a los diversos tipos de tecnología y técnicas utilizadas. Por ejemplo del subsector productos alimenticios, Bebidas y tabacos se desagregan las ramas industria de la carne, la leche, del pan, etc.

## CLASES

A su vez cada una de las ramas que componen la CMAP, esta dividida en clases de actividad, que representan el último nivel de desagregación de cada una de las actividades económicas realizadas en nuestro país y por lo tanto identifica de manera más precisa a cada una.

Cada diferente producto o servicio, puede dar origen a una clase de actividad exclusiva para él.

**La mayor o menor importancia económica de esos productos o servicios conduce a agrupar en la misma clase a diferentes productos o servicios ubicados dentro de una misma rama o bien, a dedicarles una clase exclusiva**

### 1.3.2 CLASIFICACIÓN DE LA SECRETARÍA DE COMERCIO Y FOMENTO INDUSTRIAL

Esta clasificación se basa en la facultad conferida a la secretaría de comercio y fomento industrial, con la cual se pretende unificar los diversos parámetros con que se venían clasificando a las organizaciones, Mediante el denominado Programa para la Modernización y Desarrollo de la Industria Micro, Pequeña y Mediana publicado el día 11 de abril de 1991 en el diario oficial de la federación.

Aquí se había dado ya una clasificación, Posteriormente el día 3 de diciembre de 1993 se publica en el diario oficial de la federación un acuerdo por el cual nuevamente se faculta a la secretaría de comercio y fomento industrial para que realice una revisión de la clasificación anterior y emita una modificación a las definiciones anteriores por lo que el acuerdo del día tres de diciembre a la letra dice:

**"ACUERDO** por el que se modifican las definiciones de micro industria, industria pequeña e industria mediana contenidas en el apartado I denominado definiciones del programa para la modernización y desarrollo de la industria micro, pequeña y mediana 1991-1994, publicado el 11 de abril de 1991.

**"JAIME SERRA PUCHE.** Siendo secretario de comercio y fomento industrial, con fundamentos en los artículos 34 de la ley orgánica de la administración pública federal; el 3 de la ley federal para el fomento de la microindustria y la actividad artesanal; el 5 del decreto que aprueba el programa para la modernización y desarrollo de la industria micro, pequeña y mediana 1991-1994; el 5 fracción XV y 19 del reglamento interior de la secretaría de comercio y fomento industrial, y

#### CONSIDERANDO

Que por decreto del ejecutivo federal publicado en el diario oficial de la federación el 10 de abril de 1991 se aprobó el programa para la modernización y desarrollo de la industria micro, pequeña y mediana 1991-1994, en el que participan en forma coordinada y concreta los sectores público, social y privado, a fin de apoyar y promover la instalación y operación de las empresas de este subsector;

Que el artículo 5. de dicho decreto establece que la secretaría de comercio y fomento industrial evaluará periódicamente el avance y resultados de la ejecución del programa, a fin de adoptar las acciones necesarias para corregir las desviaciones detectadas, he tenido a bien expedir el siguiente

## ACUERDO

**ARTICULO UNICO.-** Se modifican las definiciones de micro industria, industria pequeña e industria mediana, contenidas en el apartado 1. denominado "definición" del programa para la modernización y desarrollo de la industria micro, pequeña y mediana 1991-1994, publicado en el diario oficial de la federación el 11 de abril de 1991, para quedarse como sigue:

Microindustria, a las empresas que ocupen hasta 15 personas y el valor de sus ventas netas anuales no rebasen el equivalente a NS\$900,000

industria Pequeña, a las empresas que ocupen hasta 100 personas y el valor de sus ventas netas anuales no rebasen el equivalente a NS\$9,000,000.

industria mediana, a las empresas que ocupen hasta 250 personas y el valor de sus ventas netas anuales no rebasen el equivalente a NS\$20,000,000.

De conformidad con el apartado 1, numeral 2 del programa citado, las cifras de personal y ventas serán las correspondientes al último ejercicio de la empresa de que se trate, En casos de empresas de nueva creación, las ventas anuales se estimarán en razón del número de trabajadores y de la capacidad de producción.

## TRANSITORIO

**UNICO.-** El presente acuerdo entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el diario oficial de la federación."

Por lo tanto esta clasificación queda así:

CLASIFICACIÓN	N. EMPLEADOS	VENTAS NETAS ANUALES
Microindustria	15	NS\$900,000
Industria Pequeña	100	NS\$9,000,000
Industria Mediana	250	NS\$20,000,000

Por lo que en esta clasificación se entiende que toda aquella organización que rebase de los 250 empleados y unas ventas netas anuales de NS 20,000,000, será considerada como grande empresa y por ello su tratamiento será distinto.

### 1.3.3 ANALISIS Y COMPARACIÓN DE LAS DOS CLASIFICACIONES ANTERIORES.(INEGI y SECOFI)

Las clasificaciones tanto del INEGI como de la SECOFI poseen bases un tanto diferentes. se asemejan en algunos aspectos, pero en otros son distintos. Ejemplo de ello es que mientras el instituto nacional de estadística geografía e informática (INEGI) se enfoca a agrupar datos, según las categorías de actividad existentes en el país con características análogas. así como determina en agruparlos por sectores, después por subsectores, siguiéndole las ramas y por último las clases. Cada una de estas se desprende de la inmediata anterior, El INEGI se apoya en las bases que contiene el clasificador intencional, denominado " clasificador industrial intencional uniforme" CIU el cual es elaborado por la ONU, misma que proporciona recomendaciones para que cada país a partir de las características de su economía, elabore su propio clasificador

Además de esto el INEGI toma en cuenta factores tales como: las revisiones propias de la clasificación industrial internacional uniforme, el continuo surgimiento de nuevas actividades que frecuentemente se dan en nuestro país y también toma en cuenta las características de nuestra economía.

Todo este sistema de clasificación que utiliza el INEGI no es mas que el medio(s) para alcanzar diversos objetivos tales como:

tener una clasificación de las unidades de actividad en nuestro país, con el fin de servir al estudio del programa censal económico, otro es el poder hacer una comparabilidad con otras clasificaciones nacionales de actividades económicas, así como con las estadísticas resultantes de censos económicos anteriores y con las captadas con otro tipo de encuestas, y un último objetivo es poder hacer también una comparabilidad contra la clasificación industrial internacional uniforme y con estadísticas internacionales.

Mientras que por otro lado la secretaria de comercio y fomento industrial (SECOFI) ya manejaba una clasificación de las actividades económicas en nuestro país, a las cuales desde años atrás las agrupo dentro de cuatro denominaciones, éstas fueron: la micro industria, la pequeña industria, la mediana industria y por último la gran industria. Es decir en micro,pequeña, mediana y grande empresas a las cuales a través de los años han sufrido algunas modificaciones, la última de este tipo fue publicada con fecha tres de diciembre de 1993 en el diario oficial de la federación. En este acuerdo se modifico la antigua definición de las cuatro denominaciones anteriores que estan contenidas en el apartado I denominado definiciones del programa para la modernización y desarrollo de la industria micro, pequeña y mediana que se había publicado el once de abril de 1991. Quedando como sigue :

Se considerarán como micro industria a las empresas que ocupen hasta quince personas y el valor de sus ventas netas anuales no rebasen el equivalente a NS99,000; Se considera que ahora una industria pequeña, será la empresa que ocupe hasta cien personas y que el valor de sus ventas netas anuales no rebasen el equivalente a NS9,000,000;

y casi por último, Se considerará como industria mediana , a las empresas que ocupen hasta doscientas cincuenta personas y el valor de sus ventas netas anuales no rebasen el equivalente a los NS20,000,000. Por último se entenderá que aquellas empresas que rebasen ambos límites dispuestos a la última o inmediata anterior, será considerada como gran industria.

Tal es así que ambas clasificaciones, se puede decir que tienen distintas finalidades, ya que esta última se enfoca mas a saber que cantidad de capital se maneja en las diferentes actividades industriales y mas o menos saber a cuanto ascienden sus deducibles, esto en base al número de trabajadores por los cuales la empresa puede deducir X cantidad de dinero. de esta manera sabe el desarrollo o contracción en éstas. Y el instituto nacional de estadística geografía e informática en base a su clasificación lleva a cabo los censos economicos a nivel nacional, cuyo resultado arroja desde el monto promedio general de capital que se maneja en sus cuatro denominaciones, pasando por datos como el numero establecimiento, de trabajadores , del monto de las remuneraciones a este personal , sus activos fijos netos, la formación de capital, su producción , el valor de su producción (productos), el valor de sus insumos y materias auxiliares etc.

Con lo cual se logra visualizar un panorama de todos los aspectos relacionados con la economía del país.

## CAPÍTULO 2

# ASPECTOS DE LA COMUNICACIÓN EN LAS ORGANIZACIONES

## 2.1. ANTECEDENTES

El mecanismo que nos ha permitido el acceso a un mundo de grandes avances como lo es el nuestro, es el fenómeno de la comunicación. En pocas palabras el acervo cultural y el nivel de avance logrado por la civilización así como todos los medios de los cuales disponemos para enfrentarnos a las actividades diarias, así también los que se utilizan para controlar los fenómenos naturales y muchas otras cosas, han sido producto de la interacción entre varios hombres la cual se ha logrado en base al fenómeno de la comunicación ya que es bien cierto que nada hubiese significado por sí solas nuestras ideas o las de otros hombres, si no fuésemos aptos para transmitir nuestra forma de pensar, nuestras creencias, nuestros razonamientos y reflexiones, Y si de esta manera nos damos cuenta de la importancia de la comunicación, imaginemos cuán grande será dentro de las organizaciones. Recordemos que es en estas en donde por lo general tenemos nuestra fuente de trabajo, por otro lado, ahí mantenemos contacto con un gran número de personas diariamente ya sea con las que trabajamos en grupo o con las de otros departamentos y además nuestra activa participación se refleja tanto en el progreso o fracaso de la misma organización así como del tiempo de permanencia de esta y por consecuencia la nuestra.

Por lo tanto es importante que se fomente en toda organización un buen mecanismo para llevar a cabo una comunicación funcional.

## 2.2. CONCEPTO DE COMUNICACIÓN

Empezando por el significado de la palabra comunicación, la cual proviene de la voz latina "comunicare" que significa puesta o poner en común lo que en otras palabras significa acción y efecto de hacer partícipe a otro de lo que uno tiene, o manifestarle a otro nuestros pensamientos, ideas o reflexiones esperando comúnmente nos devuelva su opinión o parecer.

En sí el fenómeno de la comunicación es bastante complejo de ahí que exista una diversidad de perspectivas de los diferentes autores que han estudiado este fenómeno. Por ejemplo:

Tenemos la perspectiva del señor Wrigley, Para él la comunicación es "el proceso mediante el cual se transmiten significados de una persona a otra".

Pero por otra parte tenemos la definición de Berelson y Steiner que dicen "la comunicación es la transmisión de la información, ideas, emociones, habilidades, mediante el uso de símbolos, palabras, figuras, o incluso gráficas, todo ello con el fin de completar la transmisión del mensaje".

Claro que así como existen estas dos individuales perspectivas, hay muchas más, sin embargo y a final de cuentas el fenómeno de la comunicación se refiere a la

designación, significación, representación e interpretación de la realidad por uno o varios sujetos que la elaboran en contenidos comprensibles para otros sujetos. es decir la comunicación será en todo el desarrollo de este tema de investigación el producto social que concierne al conocimiento y a su expresión, difusión y comprensión por el mismo hombre.

### 2.3 LA COMUNICACIÓN, FACTOR DINÁMICO DENTRO DE LAS ORGANIZACIONES.

Toda organización supone un proceso de comunicación cuyos elementos son fundamentales ya que toda estructura organizacional con sus diferencias en cuanto a tamaño, la tecnología, sofisticación y grado de complejidad, están concebidas para ser o evolucionar hacia el manejo de sistemas para manejar la información que fluye dentro de ellas.

Por ello se dice que toda organización ha sido creada para alcanzar fines, y para lograrlo se emplea la acción coordinadora en cada una de sus partes como empresa. entonces nos damos cuenta que la comunicación destaca como un elemento fundamental dentro de las organizaciones, ya que propicia la coordinación de actividades entre los individuos que participan en las mismas.

Pero, a pesar de la innegable importancia que significa la existencia de un flujo eficaz de comunicación dentro de cualquier tipo de organización, el interés por desarrollar nuevos sistemas de comunicación organizacionales aún sigue estancado debido a la poca importancia que se le da a la comunicación. (En algunos países) Tal es así que su evolución no ha ido a la par con la organizacional. Y esto es consecuencia de no valorar la importancia que tiene dentro de la organización.

Cabe decir que la incorporación de sistemas de comunicación dentro de las organizaciones no tiene mucho tiempo; tal que actualmente existen empresas e instituciones de importancia que aún no incluyen en su estructura orgánica un área o departamento dedicado al desarrollo u optimización de los sistemas de comunicación propios, ya sea el sistema de comunicación interno o el externo, es decir con las personas o grupos con las que sostiene un vínculo de trabajo.

No obstante, se empieza a crear conciencia en las organizaciones acerca de la importancia que reviste contar con una buena comunicación en todos los niveles y direcciones. Esto es el resultado de los logros obtenidos por los pioneros de la comunicación organizacional, Quienes han demostrado que la optimización de los procesos comunicativos incide de manera importante en la productividad y en el logro de la solidaridad de propios y extraños con los objetivos organizacionales.

## 2.4 LA CLASIFICACIÓN DE LA COMUNICACIÓN.

Las comunicaciones en las organizaciones son prácticamente transacciones entre personas, y en cada una de estas transacciones se utiliza un forma de comunicación única, a veces uniforme a otras, pero al mismo tiempo puede ser personalizada. Es así como se identifican una variedad de formas de comunicación.

Entre las más comúnmente conocidas tenemos:

1. La comunicación oral o escrita.
2. La comunicación que es perceptible mediante los sentidos.
3. La comunicación mímica.
4. La comunicación a través de símbolos convencionales
5. La comunicación gráfica
6. La comunicación a través de los medios
7. La comunicación mixta.

### 1.- La comunicación oral y escrita.

El único medio mediante el cual el hombre puede proyectar sus pensamientos y reflexiones es la palabra hablada, y ha sido mediante esta que el hombre a través del tiempo ha podido intercalarse con otros hombres intercambiando sus ideas.

Y es tal la importancia de esta forma de comunicación que actualmente es una manera muy acertada de arreglar cualquier problema que se nos pueda presentar, Tratando directamente con la persona con la cual tenemos esa relación, con la cual estamos trabajando o colabora con nosotros buscando con esto orientarlo mejor y tratar de corregir cualquier error de interpretación, al mismo tiempo nos da una mejor comunicación ya que el receptor tiene en ese momento la oportunidad de expresarnos también sus ideas con lo cual se cumple la retroalimentación resultado del ciclo de la comunicación.

La expresión oral puede ser directa, de persona a persona, de persona a grupo, inter-grupal o masiva. También se puede realizar mediante el uso de aparatos mecánicos o eléctricos, como las bocinas, una grabación o incluso mediante la radio. Aun cuando el sujeto no este colocado frente a su interlocutor, El emplear la voz como medio de comunicación produce sus efectos.

Usualmente en el seno de la organización, la comunicación oral tiene su lugar en los discursos, entrevistas, alguna charla y en la realización de diversos tipos de reuniones, desde la conferencia hasta la asamblea.

Sin embargo se busca, siempre que sea posible el establecimiento de una comunicación integral , en presencia de los participantes y dirigida a estimular los sentidos de la vista y del oído a un mismo tiempo, de ahí la importancia dada a la comunicación escrita . Aunque el lenguaje hablado se conceptúa, finalmente, como la forma más completa en la comunicación, a la que se le incorporan todas las demás en diferentes proporciones. Existe otro medio muy valioso de comunicación el cual consiste en utilizar la palabra escrita, cuyo propósito es dejar huella y registro de todos los mensajes o acuerdos actuales , que con el paso del tiempo se considerarán pasados, los cuales en determinado momento nos pueden servir de reflexión ya que representa una fuente de consulta al ser objeto de consulta y al mismo tiempo un instrumento de constatación.

También la comunicación escrita puede darse en forma directa es decir de persona a persona , con un grupo, entre grupos o masiva, y a través de aparatos o sistemas de conducción.

Las comunicaciones administrativas escritas más comunes son.: entre otra , los manuales ,los memorandos ,boletines, carteles las cartas ,los letreros, los periódicos internos y los folletos.

## 2.- La comunicación perceptible por los sentidos.

La comunicación mediante señales, generalmente es de carácter audible o visual, aunque también puede realizarse a través de la percepción por otros sentidos (el olfato, el tacto y el gusto ). Como audibles tenemos, entre otros, las campanas los timbres, los silbatos, tambores, cornetas y otros que transmiten sonidos producidos por el hombre directamente o con instrumentos o uso de aparatos , pero siempre distintos del habla . Y en estos casos es recomendable que tanto el emisor como el receptor domine el significado que se le asigna a este tipo de señales. Cuando la comunicación por señales no se ajusta precisamente, a los requerimientos de su propósito se presumen muchas situaciones de incompreensión.

La comunicación visual se lleva a efecto con manifestaciones que se captan con la vista y no representan lenguaje escrito . las señales pueden provenir directamente del hombre, producirse a través de aparatos u otros elementos, dotados o no de movimiento, y de representaciones o imágenes. Por ejemplo ,las obras de arte que se perciben por la vista aunque el mensaje que proyectan es distintivo en cada persona que la observa. Así mismo puede ser una escultura la cual también significara algo para cada espectador. Finalmente nos damos cuenta de la variedad con que podemos comunicarnos sin que intervenga la palabra y todo en base a la variedad de movimientos que se pueden exteriorizar con el cuerpo, como un ademán, un guiño, el cerrar un ojo para decir que esta de acuerdo, etc.

### 3.- La comunicación mímica.

La comunicación mímica es una variante de la pantomima que pertenece al género teatral, la cual ilustra como es posible comunicar todo un mensaje usando exclusivamente ademanes, formas de caminar, gestos de todo tipo, miradas denotando diferentes expresiones etc. todo ello constituye los elementos usados para transmitir su mensaje.

En el ámbito de trabajo la mímica desempeña un papel relevante, ya que imprime un tono humano a las relaciones personales y en muchas ocasiones, a través de este medio, más que con palabras, se hacen presentes y se desarrollan el afecto, la cordialidad y la proyección de nuestra personalidad a los demás.

Como las otras formas está tiene ejemplos desde la antigüedad como las señales con humo a las cuales el mismo hombre le daba su significado, después existieron otras maneras como las señales mediante espejos, mediante banderas, los reflectores fijos o intermitentes. Actualmente tenemos otras como son la fotografía que representa otra manera, los semáforos mediante los cuales se nos comunica determinada situación, etc. También esta forma de comunicación puede ser directa a una persona, a un grupo o en forma masiva.

### 4.- La comunicación a través de símbolos convencionales.

Los símbolos se consideran parte de las señales visuales, pero dada la importancia que han alcanzado, sobre todo en el área de la computación electrónica, tienen un tratamiento especial. Los mensajes en este caso, son cifrados y sus signos tienen un significado preciso. Estructuran un sistema particular de lenguaje muy completo, solo inteligible para quienes están iniciados en las claves. Las posibilidades de transmisión entre el receptor y el transmisor, por símbolos guardan, por sí, un margen de error más reducido sobre el uso de algunos otros medios, por que su lenguaje no incluye términos ambivalentes.

Ejemplos de esta especie son los superlenguajes usados en programación, que generalmente se orientan a resolver problemas específicos: ejemplos de estas son el lenguaje cobol, fortran, lenguaje "c", basic, c++ etc. los cuales permiten dar instrucciones a las computadoras. Otro tipo de símbolos son los usados en la taquigrafía, en las matemáticas, química o física y en otras muchas ciencias.

### 5.- La comunicación gráfica.

La comunicación gráfica está dirigida particularmente a la vista, y para ello emplea entre otros, fotografías, pintura o símbolos. Que en todo caso, demanda puntos de apoyo muy bien estructurados que permiten la comprensión del mensaje, más elaborados que los requeridos por la señalización visual simple.

La comunicación gráfica es de gran objetividad . Por sus mensajes que entrañan la comunicación de medidas de seguridad (el peligro existente en determinado lugar), para orientación , higiene o para presentar cifras o diversos datos estadísticos (INEGI) o también para efectos de crítica que propician una comunicación rápida y efectiva. Otro ejemplo podrían ser las notas musicales que en determinado momento será comprendido por un receptor que entienda de música. En si la comunicación con símbolos puede ser dirigida a una persona , a un grupo de personas o a un grupo de masas . Teniendo presente que debe existir por parte del receptor un código de disposición (comprensión) a fin que los términos del mensaje resulten unívocos.

#### 6.- La comunicación a través de los medios.

El arte de la comunicación es tan antiguo como la humanidad . En la antigüedad se usaban tambores y humo para transmitir información entre localidades. a medida que paso el tiempo se crearon otras técnicas , Tales como los semáforos. La era de la comunicación electrónica se inicio en 1834 con el invento del telégrafo, y su código asociado (el famoso código morse) . El invento del telégrafo adelanto la posibilidad de comunicación humana , no obstante de tener muchas limitaciones, la telegrafía estuvo limitada a claves manuales hasta los primeros años del siglo XX.

En Europa en 1869 se empieza el desarrollo de la máquina de escribir. Ya en 1877 se instala la primera línea telefónica entre Boston y Somerville en E.U.

A medida que las comunicaciones se volvieron más sofisticadas , en el comienzo de los años 50 se introdujeron dispositivos electromecánicos con el fin de realizar y simplificar tareas.

Más recientemente se ha incrementado la integración de computadoras y comunicaciones dentro de un sistema único, esto ha llevado a una industria nueva y de rápido crecimiento : la industria de comunicación de información (datos) basada en computadoras. Ya que los logros tecnológicos obtenidos en esta área han sido significativos teniendo en cuenta que su desarrollo se remonta a solo unos pares de décadas. Tal es su desarrollo que su aplicación se ha dado enormemente en universidades, complejos industriales o instituciones financieras, etc., Esta tendencia a crecer rápidamente es totalmente universal (principalmente en los países de gran capital).

Los adelantos en la tecnología de hoy permiten que las comunicaciones tengan lugar a través de grandes distancias cada vez con mayor facilidad y nuevas ideas de diseño y conceptos tecnológicos están surgiendo en todas partes. Esto se lleva a cabo a través de compañías que trabajan a nivel internacional. Todas ellas contando con lo mas sofisticado en tecnología de comunicaciones

quienes ofrecen sus servicios a toda empresa que se los solicite desde la instalación, asesoría y mantenimiento por la compra de cualquiera de estos equipos.

Ya en México contamos con diversas compañías que ofrecen este tipo de tecnología la cual la adecuan a nuestras muy variadas necesidades, esto da lugar a tres tipos de sistemas en red que comúnmente son las que se instalan en México.

Y estas son:

redes tipo LAN, MAN y WAN.

Las redes tipo LAN (local área network) son aquellas formadas por un conjunto de computadoras cuya interconexión entre una y otra va desde unos cuantos metros, hasta decenas de ellos y son las que más comúnmente se instalan en las empresas mexicanas.

Las redes tipo MAN (metropolitan área network) son aquellas redes formadas también por un conjunto de computadoras interconectadas entre sí, solo que la distancia existente entre la conexión de una máquina a otra es puede variar desde unos cientos de metros hasta unos pares de kilómetros, comúnmente instaladas en empresas que funcionan como matrices de varias sucursales dispersas en diferentes partes de la ciudad o del estado.

Por último tenemos a las redes tipo WAN (wide área network) que también se forma por un conjunto de computadoras interconectadas entre sí, con la característica de que la distancia entre la conexión de una máquina con otra puede ser desde una decena de kilómetros hasta cientos de ellos. Este tipo de redes normalmente se instala en empresas de tipo transnacional quienes tienen filiales en diferentes estados del mismo país o en distintos de estos.

Hoy es cada vez mayor la interpelación y la interdependencia de oficinas y lugares de trabajo geográficamente dispersos. Y estos nuevos conceptos exigen una nueva disponibilidad de los datos que cumplan con las premisas:

**“la persona adecuada, debe recibir, la información adecuada en el momento adecuado”**

Esto ha obligado a que se invierta cada vez más en equipos y sistemas más sofisticados. Tal es el caso de la red de información internacional conocida como internet ó comúnmente llamada por los medios como la “supercarretera de la información” este es un sistema de información sofisticado al que no todos tienen acceso por su alto costo. Aunque en realidad existe una forma que permite tenerla, es decir las diferentes formas de enlace. existen tres tipos de enlace y en base a ellos es su costo, que en algunas ocasiones es muy caro para algunos.

Tenemos el primero denominado enlace directo, este es el más caro ya que la hacer un enlace directo por un lado tendremos mayor rapidez en acceder a la información, así como a mayores volúmenes de ella casi sin restricciones lo que acarrea un alto costo. recomendado solo para las grandes empresas a nivel mundial(transnacionales)

Después tenemos el otro tipo llamado pago por enlace en el cual como su nombre lo dice pagamos por un enlace a la red mediante otra institución o empresa (otra máquina que este conectada a la red) con lo cual el costo se reduce considerablemente con la anterior, este tipo de enlace es aun recomendado solo para las grandes universidades y/o grandes empresas que operen a nivel nacional o con capital suficiente para pagar por este servicio.

Por último tenemos al tercer tipo de enlace, el cual es proporcionado a través de los denominados proveedores de servicio internet, quienes hacen el pago por enlace y posteriormente rentan sus equipos a toda pequeña empresa o usuario individual que desee del servicio en la red internet, por lo tanto esta es la opción para las pequeñas empresas y usuarios particulares.

#### 7.- La comunicación mixta.

Representa el medio más completo de expresión, Combina, según la oportunidad y los factores circunstanciales que prevalecen en una ocasión determinada, los medios que convienen al propósito de la comunicación en especial. No obstante que la palabra hablada ofrece las mejores posibilidades de penetración del mensaje, la combinación de medios, y el uso de aparatos, propiciarán el flujo comunicativo.

Tal es así, que en estas condiciones los medios orales pueden apoyarse con la palabra escrita, con señales audibles o visuales y aun con símbolos.

En la multiplicidad de medios y en su selección, adecuada a las finalidades del mensaje, estriba el éxito de la comunicación.

Un ejemplo muy claro de ello es la tecnología en comunicación llamada multimedia la cual engloba y combina en base a nuestras necesidades todas las formas de comunicación.

Tal es el caso del correo electrónico y el correo de voz o otro denominado sistema de teleconferencia.

El primero y el segundo se asemejan a un servicio de correo postal. Tal es así que en ambos casos basta con conocer la dirección electrónica del destinatario y enviar el mensaje. en el primero (correo electrónico) se teclea el mensaje en la computadora y se indica a que dirección tendrá que llegar y se envía y a lo más en una decena de minutos llegará a su destino para que posteriormente el destinatario lo pueda leer en el momento que desee. en el segundo(correo de voz)

en lugar de escribir el mensaje, este se graba como en una contestadora telefónica y posteriormente se envía al destinatario tardando casi el mismo tiempo que el anterior y posteriormente el destinatario lo puede escuchar en cuanto entre y empiece a trabajar en su computadora.

El último de este tipo de sistemas que combina diferentes formas de comunicación es el llamado sistema de teleconferencia, el cual involucra en el mismo instante al emisor y al receptor, con la característica de que uno y otro están ubicados en diferentes partes. Tal es así que uno de ellos puede estar en Inglaterra o estados unidos y el otro en la ciudad de México y aún así tener una comunicación directa entre uno y otro (aunque no física ) en donde ambos y en todo momento pueden verse, oírse, preguntarse y responderse al mismo instante. Este es un sistema de mucha utilidad usado para la educación y comunicación a distancia muy fomentado ya en nuestra universidad.

## CAPÍTULO 3

# ANTECEDENTES DE LOS SISTEMAS EN RED DENTRO DE LAS ORGANIZACIONES

### 3.1 CONCEPTO DE UN SISTEMA EN RED

Un sistema en red es un sistema de transmisión de datos que permite compartir recursos e información por medio de computadoras. Los sistemas en red están diseñados para facilitar la interconexión de una gran variedad de equipos de tratamientos de información dentro de un centro (un área especificada). El termino "sistema en red" incluye el hardware y el software necesarios para la conexión de los dispositivos y para el tratamiento de la información.

Un sistema en red no es mas que un canal mediante el cual se da la intercomunicación que enlaza desde dos o más minicomputadoras (en caso de una sistema en red local LAN), computadoras personales, terminales o cualquier otro dispositivo periférico, que se encuentren dentro del espacio físico de un mismo centro (área especificada)

Las características que definen a un sistema en red son:

- Un medio de comunicación común a través del cual todos los dispositivos pueden compartir información, programas y equipo, independientemente del lugar físico en donde se encuentre el usuario o el dispositivo. El sistema en red estará contenido en el área física especificada, esto da lugar a sistemas en red tipo LAN, MAN ó WAN.
- Una velocidad de transmisión muy elevada para que pueda adaptarse a las necesidades de los usuarios y del equipo.
- Una distancia entre "estaciones" relativamente corta, desde unos metros hasta varios kilómetros (2000 ó 3000 mts.), aunque la distancia puede ser mucho mayor utilizando dispositivos de transmisión especiales.
- La utilización de conexión normales.
- Todos los dispositivos pueden comunicarse con el resto, y algunos de ellos pueden funcionar independientemente.
- Un sistema fiable, con un índice de errores muy bajo.
- Flexibilidad, pues el usuario administra y controla su propio sistema.

Como se puede apreciar son varias las virtudes que un sistema en red nos ofrece y que aunado al abaratamiento de los componentes electrónicos, dan como resultado un creciente uso de las mismas tal es así que hay una gran proliferación de terminales inteligentes en oficinas, universidades, fábricas, etc. Por la capacidad de las computadoras y sus periféricos para comunicarse entre sí, la facilidad de compartir recursos de que se dispone y la posibilidad de acceder a servicios y dispositivos especiales cuyos beneficios se reflejan en los resultados.

### 3.2 QUIEN USA LOS SISTEMAS EN RED.

Un sistema en red bien diseñada va siempre dirigida a proporcionar servicios a los usuarios. Estos servicios los define el lugar que ocupa el usuario dentro de la organización, los trabajos que desarrolla, y la necesidad de obtener y proporcionar información.

A medida que los usuarios van conociendo el sistema y adquiriendo mayor experiencia, tienden a hacer cosas más complicadas con la red, hasta que ésta se convierte en su medio de trabajo.

Por ello, son los usuarios quienes principalmente nos proporcionan las ideas sobre como podría ser la estructura del sistema en red, De esta manera escuchamos peticiones tales como:

Que el sistema sea muy fácil de usar

Que no se necesite mucho tiempo para aprender a trabajar con ella

Sencillez en el acceso y tiempo de respuesta rápida

En si el sistema debe de incluir todo el equipo necesario para que el usuario pueda desarrollar su trabajo: una unidad de disco de alta capacidad para cubrir sus necesidades de almacenamiento y , además, hardware especializado como impresoras matriciales, impresoras láser, plotters, etc.

Otra característica muy importante es la comunicación que deben de tener todos los que operen en el mismo centro (área especificada). Es decir la importancia de la comunicación directa del usuario con sus compañeros de trabajo, reemplazando al teléfono. Normalmente y en su mayoría los usuarios piden una versión de correo electrónico que les permita enviar todo tipo de correspondencias, informes o noticias a través de la red.

Como herramienta de tratamiento de la información, los sistemas en red (Ya sea LAN, MAN ó WAN) se pueden aplicar en casi todos los campos de la industria, los negocios, la ciencia, la educación, etc. Ahora que si miramos específicamente su aplicación en las organizaciones , es decir desde el punto de vista económico, las organizaciones tienen en cuenta el aumento de la productividad, la comunicación entre los distintos departamentos y la simplicidad de gestión.

### 3.3 VENTAJAS DE LOS SISTEMAS EN RED

Partamos de los elementos necesarios que necesita toda organización para poder funcionar, estos son:

- El principal de todos es el Hombre
- Después necesitamos el capital con lo cual obtenemos el siguiente
- El equipo (maquinaria, mobiliario, papelería, etc.)
- Por último tenemos a la información.

Por lo tanto, la productividad depende de que los trabajadores dispongan del equipo y de la información necesaria para llevar a cabo su trabajo.

El aumento de la productividad de los trabajadores se convierte directamente en beneficios. Mismos que nos ofrecen los sistemas en red y que a grandes rasgos son:

- Hacer posible una mejor distribución de la información
- Mejorar la obtención, proceso y almacenamiento de la información.
- Cuanto antes tenga el usuario la información, antes se termina el trabajo.
- Reducir o, incluso eliminar la duplicidad de trabajos.
- Mejorar la eficacia facilitando la unificación de sistemas y procedimientos.
- Disponer de aplicaciones especializadas (gráficos, diseño), que resultarían caras para una sola computadora

#### 3.3.1 AUMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD

Como herramienta que aumenta la productividad, un sistema en red puede ofrecer varias ventajas importantes de cara a los usuarios, ya sean organizaciones o particulares.

Estas son:

1.- Las organizaciones modernas suelen estar bastante dispersas y a veces incluyen empresas distribuidas en varios puntos de un país o extendidas por todo el mundo. Muchas de las computadoras y terminales situadas en los distintos lugares necesitan intercambiar datos e información, y con frecuencia ese intercambio ha de ser diario. Mediante una red puede conseguirse que todos las computadoras se intercambien información, y que los programas y datos necesarios estén al alcance de todos los miembros de la organización.

2.- La interconexión de computadoras permite que varias máquinas compartan los mismos recursos. Así, por ejemplo, si una computadora se satura por estar sometida a una carga de trabajo excesiva, podemos utilizar la red para que otra computadora se ocupe de ese trabajo, consiguiendo así un mejor aprovechamiento de los recursos.

3.- Las redes pueden resolver también un problema de especial importancia: la tolerancia ante fallos. En caso de que una computadora falle, otro puede asumir sus funciones y su carga de trabajo, algo de particular importancia en los sistemas de control del tráfico aéreo. Si una computadora falla, las computadoras de reserva estarán en funcionamiento rápidamente y tomarán el mando de todas las operaciones de control, sin que en ningún momento llegue a existir peligro para los pasajeros.

4.- El empleo de redes confiere una gran flexibilidad a los entornos laborales. Los empleados (de alta jerarquía) pueden trabajar desde sus casas, utilizando terminales conectadas con la computadora de la oficina. Actualmente es muy común ver a personas que viajan con su computadora portátil. En México se empieza ya, y tiende a crecer. También existen otros usuarios que son parte de los que toman las decisiones en alguna empresa y que estando lejos de su lugar de trabajo, emplean los teléfonos y las redes para transmitir y recibir información decisiva, como informes de ventas o datos administrativos o para extraer datos de las computadoras centrales de su empresa.

Es así como el hombre de nuestros días se adecua a la era de la información, ya que la sociedad de nuestros días emplea la información para reducir los costos de producción de los bienes que consumimos, y en general para mejorar nuestra calidad de vida. Gracias a los sistemas de comunicaciones y a las redes de computadoras, hoy es posible el intercambio rápido de informaciones residentes en computadoras esparcidas por toda la ciudad, por todo el país o por todo el mundo.

### 3.3.2 REDUCCIÓN DE LOS COSTOS DE EQUIPO

Con la posibilidad de disponer de equipo de informática que puede ser compartido por muchas personas, el sistema en red presenta una solución muy económica. Dado que no es muy común que una persona use continuamente el disco duro o la impresora que esta conectada a su computadora. Con un sistema en red se puede disponer de varios tipos de impresoras que cubran todas las necesidades de la empresa. de esta manera, una impresora de Juan, por ejemplo, puede satisfacer las necesidades de cinco o seis personas. Pero cabe mencionar que no todo se limita al hardware ya que también el software forma o entra en la reducción de costos. visto de manera esquemática tendríamos lo siguiente:

PERIFÉRICOS COMPARTIDOS	APLICACIONES DEL USUARIO
Disco duro	Procesador de texto
Impresora	Hoja de cálculo
Módem	Base de datos
Cinta de Backtin	Gráficos
Plotter	Comunicaciones
Otras	Otras
APLICACIONES CONJUNTAS	APLICACIONES DE GESTIÓN DE...
Acceso a bases de datos	Almacenamiento de ficheros
Archivos compartidos	Transferencia de archivos
Correo electrónico	Copia y backup de archivos
Agenida	Otras
Lenguajes de programación	
Enlaces con mainframes	
Otras definidas por el usuario.	

Por lo anterior, un sistema en red es visto como un sistema capaz de compartir dispositivos al grado de :

- Permitir reducir los gastos que conlleva la adquisición de hardware de alto precio.
- Hace posible la compartición de los programas, así como la información que éstos generan y/o utilizan.
- Ayuda a la integración de todos los aspectos del proceso de información, en particular, transformando un grupo de microcomputadoras no muy potentes en un sistema de proceso distribuido de gran potencia.

### 3.3.3 AUMENTO DEL NIVEL DE COMUNICACIÓN

La comunicación, con o sin un sistema en red, es de vital importancia para una organización. Los empleados necesitan constantemente información para hacer pedidos, escribir cartas, hacer facturas, discutir proyectos, conocer los últimos datos económicos de la empresa u ofrecer conferencias. Los servicios que proporcionan los sistemas en red están dirigidos a facilitar esta información a todos los empleados.

Como medio de comunicación un sistema en red nos ofrece:

- facilidad en la comunicación entre los distintos departamentos de la organización, proporcionando un canal adicional para coordinar el trabajo de varios departamentos, intercambiar datos, enviar mensajes y compartir información.
- Proporciona información interna a alta velocidad entre computadoras, sin la complejidad de un sistema de máquinas conectadas directamente entre sí.
- Proporciona un método de acceso a dispositivos remotos, facilitando de este modo la comunicación con su mundo exterior, es decir con las otras redes y dispositivos fuera del ámbito de la organización

### 3.3.4 SIMPLICIDAD DE GESTIÓN

Un problema muy común cuando se pretende implementar un sistema en red dentro de una organización es, cómo adaptarse a los rápidos cambios que sufrirá la organización y cómo se adaptarán sus empleados a estos cambios. Para lograrlo se necesitan las herramientas apropiadas. es decir cuando una red es bien diseñada esta puede cambiar y aumentar gradualmente a medida que cambian las necesidades de la organización o que aumente el trabajo. En vez de hacer cambios o mejoras importantes, con el gasto que esto conlleva, se puede añadir, quitar o suprimir equipo, según sea necesario.

Por lo tanto, los sistemas en red también son herramientas de gestión ya que :

- Aumenta el rendimiento de la empresa por medio de la distribución de tareas y equipo.
- Mejora la disponibilidad de los recursos. Se puede asignar un trabajo a varias computadoras. Si una esta ocupada haciendo algo, una segunda computadora podrá hacerlo.
- Aumenta la fiabilidad del sistema. Los trabajos vitales se pueden duplicar y/o dividir, de forma que si falla un computadora se puedan hacer cargo de ellos otras máquinas.
- Reduce al mínimo las consecuencias producidas por la pérdida de un computadora o dispositivo.
- Ayudar a recuperar el control inventarial de los activos de la organización(equipo, materiales, etc.), especialmente cuando se descubre alguna irregularidad, en donde nadie sabe nada ni vio nada.

### 3.4 DESVENTAJAS DE LOS SISTEMAS EN RED.

Como sabemos, en todas las aplicaciones que ocupamos para simplificar el trabajo, siempre existe la posibilidad de que estas herramientas puedan fallar, ya sea por un descuido nuestro o por fallas en los instrumentos que ocupamos, etc. En otras palabras, las desventajas que existen en un equipo como este, y que en determinado momento podemos tener si no tomamos en cuenta y damos especial atención en aspectos tales como los siguientes:

1.- Bien supongamos que nuestra organización este empleando un sistema en red tipo cliente servidor, Como su nombre lo dice, este sistema funciona de la siguiente manera . Primero tenemos a una computadora central más potente que todas, misma que tiene conexión con todas las demás computadoras más pequeñas (estaciones de trabajo) la computadora central se encargara de

proporcionar a todas las demás todo aquello que necesiten para llevar a cabo su trabajo esto lo realiza en forma simultánea, cualquiera que le solicite algo, la computadora central se lo facilitará a tal grado que las estaciones de trabajo pueden estar trabajando con diferentes herramientas independientemente una de otra.

Bien, pues en este tipo de sistema las desventajas que podemos tener son:

primero, tenemos la desventaja necesaria de contratar a un administrador de redes para que se encargue del manejo del sistema.  
segundo, cuando nuestra máquina principal que provee de información y herramientas a las estaciones de trabajo se dañe, nos encontraremos en un verdadero aprieto ya que si no contamos con un buen soporte técnico que nos auxilie, estaremos paralizados por un buen número de horas ya que sin el servidor, las estaciones de trabajo no pueden trabajar .

Una segunda desventaja en los sistemas en red y que en ocasiones se da en algunas organizaciones, es la no actualización de la información. Quizá se deba a que en un principio las personas que están trabajando en las estaciones de trabajo no se han acostumbrado al sistema o al nuevo método de hacer las operaciones o quizá fue por un descuido cuando a alguien se le pasó hacer la actualización de la información o creyó haberlo hecho cuando no fue así. Este tipo de situaciones siempre se deben de prevenir ya que la actualización de la información es de vital importancia y más aun cuando contamos con un sistema en red en donde algunas terminales lo que necesitan para seguir haciendo su trabajo es la información actualizada de otras partes u operaciones de la organización, y si esta no lo está, lo inmediato que puede pasar si es que se detecta es que se paralice por un rato esta función, lo que también paraliza a todo el proceso hacia adelante. Y si se da el caso de que nadie se de cuenta de la situación, corremos el riesgo de seguir trabajando, Pero con datos erróneos lo que acarrea mayores problemas. Por lo tanto debemos de tener una supervisión más estricta en cuanto al manejo de la información.

Otra desventaja necesaria que se da al principio, cuando decidimos instalar el sistema en red, es el costo por la instalación, es decir cuando se hace la instalación de la red nos enfrentamos a un diseño nuevo diferente a las instalaciones de equipo común. Por las características del sistema, su instalación será diferente y su costo un tanto mayor que una instalación cualquiera, Todo esto implica tiempo y dinero, que como se menciona en un principio es necesario.

Por otro lado supongamos que ya tenemos o contamos ya con un sistema en red, Bien pues que pasa si nuestras necesidades como organización han crecido y por ello necesitamos ampliar nuestras instalaciones, es decir estamos creciendo y ya nuestra estructura tendrá que cambiar y quizá ahora ya no contemos con un solo taller de producción sino con tres o cuatro y análogamente en otras operaciones. Por ella también nuestro sistema en red tendrá que cambiar a manera de integrar estas nuevas extensiones de las operaciones anteriores.

Siendo este el caso, No tendremos mayor dificultad si nuestro sistema en red fue diseñado de tal manera que se previeron modificaciones futuras(ampliaciones al sistema) y por lo tanto el costo a estas pequeñas modificaciones será razonable. Pero si nuestro sistema fue hecho sin tomar en cuenta estas situaciones a futuro. El costo por las nuevas modificaciones será bastante considerable y tomamos en cuenta que en algunas ocasiones debido a estas fallas de planeación, el sistema prácticamente se tendría que hacer o diseñar de nuevo.

Por lo tanto como organización debemos de prever y tener muy en cuenta este tipo de situaciones, cuando se nos presenten diferentes diseños del sistema en red para nuestra organización.

4.- Por último hay una desventaja más y que también es necesaria, Me refiero a lo siguiente.

No importa que se trate de la organización X, Y o Z, las cuales cuentan o piensan instalar un sistema en red, todas ellas tendrán la necesidad de contratar a un administrador de redes, para que se encargue del manejo del sistema, por otro lado para aquellas que inician, el administrador de redes les ayudará a capacitar a todos los usuarios de las estaciones de trabajo así como en ambas situaciones el administrador de redes les resolverá pequeños o quizá hasta grandes problemas que les surjan a los usuarios ya sea en sus estaciones de trabajo o en las computadoras que funcionan como servidores.

### 3.5 ÁREAS DE APLICACIÓN DE LAS REDES EN EL ÁMBITO ORGANIZACIONAL.

Para empezar ubiquémonos en una organización, la cual contenga las operaciones que más comúnmente realizan todas( ventas, producción, recursos humanos y finanzas, principalmente). Bien pues empezemos por el arrea de las ventas. Cuando nosotros como organización realizamos una venta( ya sea materia prima para otras o producto terminado ), la tenemos que registrar en nuestra contabilidad. Bien pues este proceso tradicionalmente se llevaba a mano y afectaba a almacén, bancos(de inmediato si fue en efectivo y se depósito), ventas a crédito, etc. Todo este procedimiento requiere un tiempo para completarse y poder entonces tener bien registrada una venta. Pues ahora pensemos en la posibilidad de que en estos momentos a nuestra organización se le presente la oportunidad de adquirir algún bien inmueble o que requerimos de inmediato saber con que cantidad de dinero contamos en este momento y a futuro o lo más común que sucede en las organizaciones, me refiero a el hecho de que en ocasiones ya la empresa no esta en posibilidad de poder conceder más ventas a crédito y todavía nadie lo nota y se sigue dando crédito. Otra situación que comúnmente se da en las organizaciones con respecto a las ventas y con el mismo método de registro es el dar lugar a la malversación de los bienes de la empresa(artículos que se venden y que no son registrados) llevadas a cabo por algunas personas cercanas a esta área y normalmente se saben mucho tiempo después. Con esto y con todo lo anterior caemos en desventajas y hasta cierto grado en una contracción de la organización debido a una no muy ya adecuada manera de registro y control de las operaciones.

Bien pues nos damos cuenta de que casi todo a nuestro alrededor tiene un tiempo de utilidad y después se vuelve obsoleto. No digo con esto que la manera tradicional de llevar las operaciones de una organización no sirva, sino que cuando existe ya una determinada complejidad organizacional esta no responde a las demandas que se necesitan. Y así como la técnica de registro de ventas añeja no responde a las exigencias de una organización con cierto grado de complejidad, las podemos encontrar en las otras áreas de la organización( finanzas, recursos humanos y producción).

Por lo tanto, y tomando esto como advertencia, desde hace un par de décadas en Estados Unidos se empezó la tarea de implementar la reciente tecnología de redes a las organizaciones y por supuesto que los resultados no fueron inmediatos pero, con el tiempo se fue perfeccionando e implantando en mas y mas empresas(sobre todo las transnacionales), y ha llegado a tal grado que aun, algunas organizaciones pequeñas de estados unidos ya operan con sistemas en red para llevar a cabo casi en su totalidad sus operaciones como empresa.

Y actualmente en México se tienen antecedentes desde 1985 en cuanto al uso de sistemas en red aplicadas en las organizaciones(esta información la proporciona el NIC de México a través de la red). Y las estadísticas actuales

muestran una tendencia progresiva en su aplicación en las organizaciones de nuestro país, ya sea por que en los últimos años se han asentado empresas transnacionales en México, o por la asociaciones que se han dado entre organizaciones nacionales y extranjeras o por el reciente tratado de libre comercio entre México y los dos países del norte. Cualquiera que haya sido la razón, en México broto ya una nueva ideología para realizar las operaciones organizacionales, un hecho que ha traído grandes beneficios a las empresas, de las que ya se han mencionado.

Enseguida se mencionan tipos de software cuyo diseño se enfoca a simplificar y maximizar las operaciones de las diferentes áreas de la organización (Aclarando que no son los únicos en el mercado):

Existe software para las áreas de :

- contabilidad general
- cuentas por cobrar
- cuentas por pagar
- activos fijos
- administración de inventarios
- procesamiento de pedidos
- registro de materiales
- etc.

Y algunos un poco mas completos y específicos, como son:

- plan maestro de producción
- costo por tarea
- control de piso
- rendimiento de mano de obra
- costeo estándar de productos
- rutas estándar de producción
- plan de requerimientos de capacidad

Y por supuesto que existen más orientados a las organizaciones. Pero esto no es razón para pensar que únicamente una organización es aquella entidad que realiza ventas, compras, actividad financiera, etc. . Ya que toda entidad o grupo que tenga como actividad la compra-venta o que ofrezca algún servicio tiene operaciones no iguales, pero sí similares. Tal es así que también existen diferente software para áreas como:

### Comercial y Bancaria

Las redes de computadoras se están utilizando para dar soporte a las transacciones. Es decir hoy en día permiten el control del crédito del comprador y posiblemente el débito inmediato del valor de la compra efectuada en la cuenta corriente. Así mismo las redes son utilizadas para dar soporte a las cajas

automáticas, que facilitan al usuario hacer transacciones bancarias en forma remota. La interconexión de los sistemas de control de los diversos bancos permite por medio de mensajes intercambiados entre las computadoras, la llamada transferencia electrónica de fondos. La generalización de esta idea da paso a la creación de un "mercado financiero electrónico", a semejanza de una bolsa de valores, cuyo soporte y administración son realizados por la red.

### Medicina

Las redes de computadoras han causado grandes impactos en el área médica, principalmente en hospitales. Los pacientes están continuamente monitoreados por equipos controlados por computadoras y uno o mas centros de control reciben los datos de cada uno, transmitidos a través de la red, detectando cualquier situación irregular. Otro uso en esta área es, el acceso a bancos de datos sobre informaciones médicas.

### Gobierno

En el área gubernamental, las redes pueden ser utilizadas para integrar los sistemas de información (locatel) permitiendo una mejor y más rápida atención al usuario. Otro podría ser el que se tienen en Estados Unidos y que aun no sé por qué no se ha implementado en nuestro país. Me refiero a una base de datos que proporcione información criminal. Otro sistema podría ser en la milicia, para empezar, donde se tenga por lo menos la información personal de los que la integran.

### Educación

El área educativa también se ha beneficiado. Ya que hoy en día contamos con la posibilidad de la educación a distancia, que ya se mencionaba anteriormente.

En fin, el uso de las computadoras y de las redes formadas de estas, tienen una amplia difusión en diversas áreas de nuestra sociedad.

### 3.6 ELEMENTOS BÁSICOS DE UNA RED DE COMPUTADORAS

Los componentes básicos necesarios en un sistema de comunicaciones o en una red son los siguientes:

- El emisor, en el cual se genera y del que parte la información.
- El codificador, que convierte los datos que se envían en un mensaje; es decir, transforma la información para que se pueda enviar.
- El medio de transmisión, que proporciona la vía a través de la cual se va a enviar el mensaje.
- El decodificador, que convierte los datos recibidos, dejándolos en forma que el receptor pueda entenderlos.
- El receptor, que es el destinatario de la información enviada y, en definitiva, el que va a utilizarla (que es lo más probable).
- Programas de comunicaciones.

Bien, estas son los componentes básicos y por lo tanto son los mínimos para que la red funcione correctamente, lo que en forma esquemática sería:



### COMPONENTES BÁSICOS DE UNA RED

Quizá piensen que faltan algunos otros componentes. Y es cierto, pero los mínimos para que se lleve a cabo una comunicación son los anteriores. Y digo mínimos por que existen otros que se consideran los más importantes que veremos después de este ejemplo en el que se muestra como con los elementos básicos se lleva a cabo una comunicación.

Por ejemplo : Cuando dos personas hablan por teléfono, ambas son emisoras y receptores. El teléfono es a la vez codificador y decodificador. Las líneas telefónicas son el medio de transmisión. La información que se transmite se genera en forma de voz. La codificación se produce cuando la voz se convierte en señales (digitales o analógicas) que se pueden enviar a través de las líneas

telefónicas, y al llegar al extremo opuesto entra en función el decodificador que hace lo inverso, para que el receptor pueda escuchar la voz y no la señal.

En una red, las computadoras son al mismo tiempo emisores y receptores de datos. La computadora sirve también para "traducir" la información que se encuentra en un formato que comúnmente no lo podemos entender y mucho menos convertirla en un formato que se pueda transmitir.

### COMPONENTES MÁS IMPORTANTES.

Los componentes más importantes de una red son los nodos o estaciones de trabajo.

Nodo.

"Nodo" es un término que se emplea en el ámbito de las grandes computadoras(mainframes) y que en realidad se refiere a lo que se refiere al principio, al final o a la intersección de un enlace de comunicaciones.(Un punto en una red en el que terminan varias líneas de comunicación o donde se conectan distintas unidades funcionales a las líneas)

Estación de trabajo.

El término "estación de trabajo" (workstation) Es una computadora de alto rendimiento, que también se puede definir dentro de la red como un nodo, la diferencia es que está tiene una capacidad más alta y por lo tanto puede tener a su cargo a otras computadoras. La estación de trabajo prácticamente se utiliza para aplicaciones gráficas, de simulación y científicas.

### 3.7 CATEGORÍAS DE LOS SISTEMAS DE TRANSMISIÓN

Bien, como es de imaginarse, no todas las empresas son iguales, ya que cada una tiene quizá características similares pero también puede tener características propias y por lo tanto diferentes a las demás. Este hecho da paso a que también el tipo de sistema que se quiera utilizar vaya acorde(generalmente) a las necesidades de la organización. Por lo tanto las categorías de los sistemas de transmisión se basan en los siguientes aspectos:

Las categorías de los sistemas están determinadas en base a cuatro aspectos importantes:

- Por el tipo de trabajo que se realizara en la red.(USO)
- Por el medio de transmisión que se utilizara.(MEDIO)
- En base a la topología mas conveniente(TOPOLOGIA)
- En base al tamaño(alcance) de la red.(TAMAÑO)

## EL USO

Empecemos por su uso, como se menciona antes, cada organización tiene diferentes necesidades (algunas de aplicación general), y es aquí en donde entra en consideración el aspecto del uso. Ya que como organización podemos tener necesidad de contar con determinado tipo de software, el cual puede ser de uso generalizado o quizá un poco más sofisticado como la multimedia (multimedios), también podemos necesitar acceso a bases de datos por lo que variara nuestro tipo de red. Otro uso o aplicación es el acceso a internet, que algunas organizaciones ya usan.

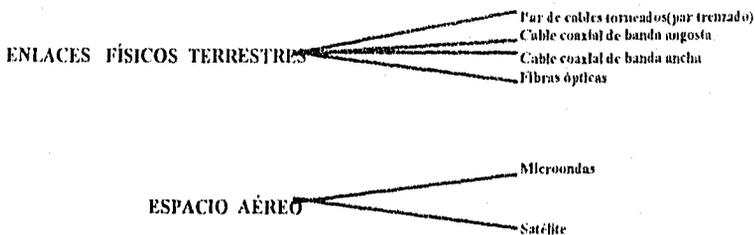
## EL MEDIO

Entramos en el segundo aspecto con que se puede categorizar a los sistemas de transmisión. El medio de transmisión. Por lo tanto, entendamos que para tener un adecuado diseño de una red, es necesario conocer los beneficios y problemas (Además de costos y tiempos de implementación) que cada tipo de medio físico trae aparejado, lo cual será uno de los factores que contribuyan al éxito o al fracaso del proyecto.

El medio de transmisión es la facilidad física usada para interconectar juntas estaciones del usuario y dispositivos, para crear una red que transporte mensajes entre las mismas. Por otro lado la selección del medio físico a utilizar por el usuario (organización) depende de:

- Tipo de ambiente donde se va a instalar
- Tipo de equipo a usar
- Tipo de aplicación y requerimientos
- Capacidad económica (relación costo/beneficio esperada)
- Oferta

Bien, comenzamos diciendo que los medios de transmisión se dividen en terrestres y aéreos



## PAR DE CABLES TRENZADOS

Es el medio más común, cuando hablamos de comunicar voz, video y datos. (Un ejemplo sería, el sistema de comunicación a distancia)

Sus principales características son:

- Un cable de par trenzado puede transportar de 12 a 14 canales de grado de voz.
- Son válidos en cualquier topología : anillo, estrella, Bus, árbol.
- Puede transportar tanto señales digitales como analógicas.
- Una red con este tipo de medio, puede tener conectados hasta 1000 dispositivos del usuario.
- Tiene un alcance de hasta 3Km dependiendo del producto.
- Posee un ancho de banda de hasta 1Mbps. Aunque aun así se considera bastante limitado.
- Bajo costo.
- Alta tasa de error a grandes velocidades.
- Baja inmunidad al ruido e interferencia.
- Requiere protección especial como: blindaje, ductos, etc.

## CABLE COAXIAL DE BANDA BASE(ANGOSTA)

Las características del cable coaxial de banda base son:

- Transmiten una señal digital simple.
- No hay modulación de frecuencia.
- Diseñados primariamente para comunicaciones de datos. Pero pueden acomodar aplicaciones de voz.
- Es un medio pasivo donde la energía es provista por las estaciones del usuario.
- Uso de conectores especiales para conexión física.
- Se conectan al transmisor- receptor
- Se usa una unidad de interconexión a la red( NIU: Network Interface Unit) independiente o integrada, para conectar la estación del usuario a la red.
- Con el uso de repetidores, se alargan distancias
- Generalmente usado con topología de Bus, lineal, árbol y raramente en anillo.
- Posee un alcance de 1 a 10 Km.
- Tiene un ancho de banda de 10 Mbps.
- Bajo costo y de simple instalación.
- Tiene poca inmunidad a los ruidos, aunque se puede mejorar.
- El ancho de banda que posee, solo puede transportar un 40% de su carga para permanecer estable, de lo contrario la transmisión sería muy lenta.
- Se requieren conductos en ambientes hostiles, para aislamiento.
- Tiene una confiabilidad limitada

## CABLE COAXIAL DE BANDA ANCHA

Sus características son:

- Es el mismo usado en redes de televisión por cable.
- Se usa FDM:
- Se combina voz y vídeo en tiempo real.
- La señal en el cable es un nudo analógico de radio y por lo tanto los datos deben ser modulados antes de la transmisión, usando un módem
- Se le considera un medio activo ya que la energía se obtiene de los componentes de soporte de la red y no de las estaciones del usuario conectadas.
- Su instalación es más difícil que la de banda base.
- Se tienen que usar amplificadores.
- Se pueden conectar hasta 25000 dispositivos con un alcance de 5Kms.
- Se instala comúnmente en topología en Bus y árbol.
- Tiene una mayor inmunidad a los ruidos.
- Es un medio resistente que no necesita conducto.
- Su costo es alto. Se necesitan módem en cada estación del usuario, esto, por un lado aumenta su costo y por otro limita la velocidad.

## FIBRAS ÓPTICAS

Entre sus características tenemos :

- La fibra óptica consiste de un núcleo central, de vidrio, el cual tiene un índice alto de refracción.
- El núcleo de vidrio, esta rodeado por otro medio que tiene un índice que lo aísla del ambiente.
- Cada fibra provee de una camino de transmisión único de extremo a extremo y es unidireccional.
- La transmisión de los datos se lleva a cabo mediante pulsos de luz que se introducen en un extremo de la fibra.
- La transmisión en fibra es generalmente punto a punto, sin modulación.
- A las fibras ópticas no les afecta las interferencias eléctricas, ruidos, problemas energéticos, temperatura, radiación o agentes químicos.
- Su ancho de banda es mucho más alto que el de cualquiera de los anteriores.
- Permite transmitir: voz, datos y vídeo.
- El cable es de alta confiabilidad, así como muy poca pérdida de señal.
- Debido a que la fibra es liviana y durable por ser de buena calidad, su instalación es fácil y se hace en poco tiempo.(dependiendo de la longitud de la instalación).
- Tiene una desventaja significativa, es demasiado cara.
- Se adopta generalmente en topología de anillo y estrella.
- Requiere un mantenimiento, solo por personal entrenado en ello.

## MICROONDAS

En un sistema de microondas se usa el espacio aéreo como medio físico de transmisión.

- La información se transmite a través de ondas de radio de muy corta longitud (es decir unos pocos cientos de metros). Pueden direccionarse múltiples canales a múltiples estaciones dentro de un enlace dado, o pueden establecerse enlaces punto a punto.
- Las estaciones consisten de una antena tipo plato y de circuitos que interconectan la antena con la terminal del usuario.
- Cuando el sistema de microondas pertenece a la compañía de teléfonos, parte de la red telefónica por cables interviene en el circuito.
- Dependiendo del país y de su legislación, a veces es necesario obtener una licencia especial para uso privado y esto puede constituirse en un contratiempo. También puede decirse que por el momento, los componentes resultan bastante costosos y no están disponibles fácilmente.
- La transmisión es en línea recta y por lo tanto se ve afectada por accidentes geográficos, edificios, bosques, mal tiempo, etc. El alcance promedio es de 40 Km. en la tierra.
- Una de las ventajas importantes es la capacidad de poder transportar miles de canales de voz a grandes distancias a través de repetidoras, a la vez que permite la transmisión de datos en su forma natural.

## SATÉLITE

Los sistemas basados en el uso de satélites parecen ofrecer la posibilidad de comunicaciones de datos casi perfectas, con altas velocidades y sin incrementos aparentes en los costos debido a la distancia. Sin embargo existen muchos aspectos prácticos que deben considerarse, entre estos se incluyen los siguientes:

- Existe un retraso de unos 0.5 segundos en las comunicaciones debido a la distancia que han de recorrer. Aparentemente no es nada significativo el medio segundo de retraso, pero aunque parezca increíble, este medio segundo de retraso puede dar lugar a problemas con los protocolos interactivos en tiempo real.
- Los circuitos de voz experimentan problemas de eco.
- Los satélites tienen una vida media de siete a diez años, pero existe la posibilidad de que se den fallas que provoquen su salida de servicio.
- En base al punto anterior, es necesario disponer de un medio alternativo de servicio, por cualquier eventualidad que surja.
- Las comunicaciones con los satélites pueden ser interceptadas por cualquiera que disponga de un receptor en las proximidades de la estación.

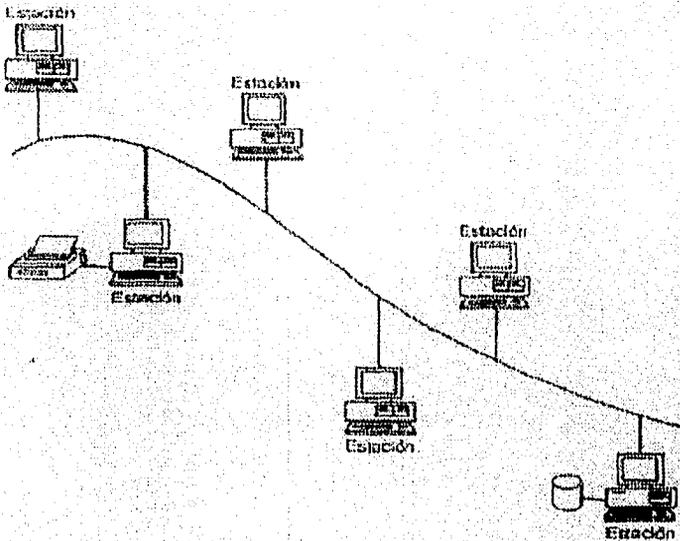
- tomando de referencia el punto anterior, se necesitaría utilizar técnicas de encriptación para garantizar la privacidad de los datos.
- Algunos tipos de satélites pasan por periodos en los que no pueden funcionar, esto es prácticamente cuando ocurren fenómenos como los eclipses de sol y el llamado tránsito solar.

## LA TOPOLOGÍA.

Se denomina topología de una red a la forma de conectar sus nodos, (estaciones de trabajo), es decir la forma que adopta el flujo de información. Dicho de otra manera, la topología es la forma geométrica que forman los nodos y las conexiones que los unen. Pueden ser de tres tipos:

### TOPOLOGÍA EN BUS.

En bus y en árbol: en donde todas las estaciones (también llamadas nodos) comparten el mismo canal de comunicaciones. Las estaciones utilizan este canal para comunicarse con el resto. Las redes en bus son multipunto; es decir, las estaciones están conectadas a un único canal de comunicaciones por medio de líneas secundarias individuales.



Técnicamente, un árbol es una red que cuenta con un cable principal al que hay conectadas redes individuales en bus. Esta topología se utiliza para

conectar las estaciones de un edificio de varios pisos. Consiste en un cable principal que conecta los buses( a los que hay conectadas estaciones) de cada piso del edificio. La red esta dividida en segmentos diferentes. En esta topologia de red se usa normalmente cable coaxial de banda ancha. En una red en bus normal se suele usar cable coaxial de banda base.

#### FACTORES DE EVALUACIÓN:

Aplicación.- Las redes en bus se usan normalmente en redes muy pequeñas o que tienen muy poco tráfico.

Complejidad.- No hay, ya que las redes en bus suelen ser relativamente sencillas.

vulnerabilidad.- El fallo de una estación no afecta normalmente a la red, si hay problemas son difíciles de encontrar, sin embargo una vez localizados son bastante fáciles de reparar.

Respuesta.- La respuesta es excelente cuando hay poco tráfico, pero a medida que aumenta la carga, la respuesta disminuye rápidamente.

Expansión.- La expansión y reconfiguración de una red en bus es muy sencilla. Cualquier dispositivo que se desee instalar o cambiar de lugar se puede conectar en el punto más adecuado sin tener que cambiar nada en el resto.

#### VENTAJAS:

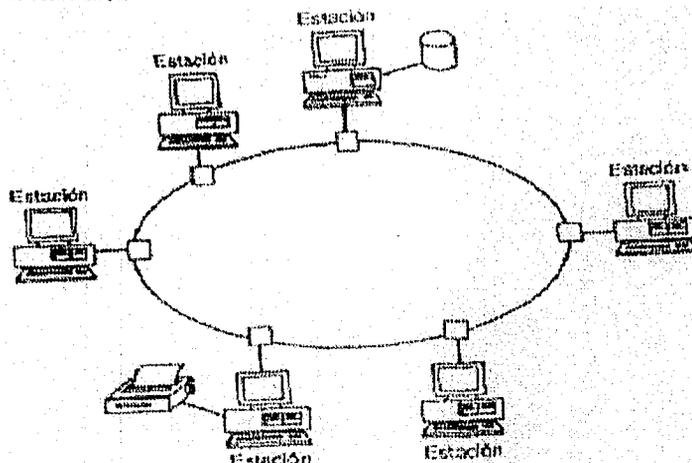
1. El medio de transmisión es totalmente pasivo.
2. Es muy sencillo conectar nuevos dispositivos.
3. Se puede utilizar toda la capacidad de transmisión disponible.
4. Es fácil de instalar.
5. Es particularmente adecuada para tráfico muy alto.

#### INCONVENIENTES:

1. La red en sí es fácil de intervenir con el equipo adecuado, sin perturbar el funcionamiento normal de la misma.
2. A veces, los mensajes interfieren entre sí.
3. El sistema no reparte equitativamente los recursos.
4. La longitud del medio de transmisión no sobrepasa generalmente los 2000 metros.

## TOPOLOGÍA EN ANILLO.

Se conectan formando un círculo de conexiones punto a punto (Cada segmento físico de cable conecta únicamente dos estaciones, sin pasar a través de ninguna otra estación intermedia.) con estaciones contiguas. Los mensajes van de una estación a otra hasta llegar a la estación adecuada. Las estaciones están conectadas al cable por medio de una unidad de acceso que, a su vez, está conectada a un repetidor, el cual retransmite los mensajes que van dirigidos a otras estaciones.



### FACTORES DE EVALUACIÓN:

**Aplicación.-** Una red en anillo es interesante en situaciones en las que se ha de asignar la capacidad de la red de forma equitativa, o cuando haya que conectar un pequeño número de estaciones que funcionen a velocidades muy altas en distancias cortas.

**Complejidad.-** Una red en anillo requiere hardware relativamente complicado. El desvío de mensajes es en gran medida sencillo; puesto que el mensaje solamente se mueve en una dirección, la estación emisora sólo necesita saber la dirección de la estación de destino.

**Respuesta.-** Con tráfico muy alto, la respuesta del sistema permanece bastante estable. El aumento del tiempo de espera es menor que en otros tipos de red; sin embargo, el tiempo de espera medio es bastante alto incluso cuando la carga del sistema baja.

**Vulnerabilidad.-** El fallo de una sola estación o de un canal puede hacer que falle todo el sistema (esto se da por la interdependencia del sistema).

Expansión.- En una red en anillo equipada con centros conectores apropiados es bastante sencillo añadir o suprimir estaciones sin tener que hacer una gran número de conexiones; por lo tanto los costos de modificación del sistema son relativamente bajos.

### VENTAJAS

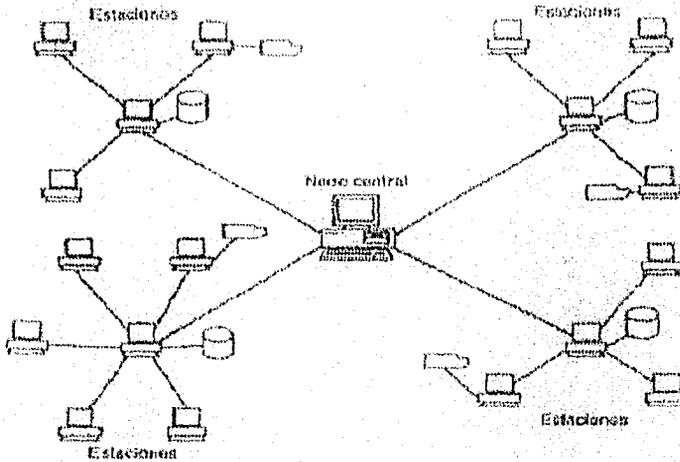
1. La capacidad de transmisión se reparte equitativamente entre todos los usuarios.
2. La red no depende de un nodo central
3. Es fácil localizar los nodos y enlaces que originan problemas
4. Se simplifica al máximo la distribución de mensajes.
5. Resulta sencillo enviar un mismo mensaje a todas las estaciones de trabajo.
6. El tiempo de acceso es moderado.
7. El índice de errores es muy pequeño.
8. Se pueden conseguir velocidades de transmisión muy altas.
9. Permite utilizar distintos medios de transmisión.

### INCONVENIENTES

1. La fiabilidad de la red depende de los repetidores.
2. Es necesario un dispositivo monitor.
3. Es difícil incorporar nuevos dispositivos sin interrumpir la actividad de la red.
4. La instalación es bastante complicada.

## TOPOLOGÍA EN ESTRELLA

Todas las estaciones están conectadas por separado a un centro de comunicaciones o nodo central, por medio de un canal punto a punto (Cada segmento físico de cable conecta únicamente dos estaciones, sin pasar a través de ninguna otra estación intermedia.). Las estaciones pasan los mensajes al servidor central, y este lo retransmite a la estación a la que vaya dirigido. Por otro lado el tamaño y capacidad de la red están directamente relacionados con la potencia de la estación central.



## FACTORES DE EVALUACIÓN

**Aplicación.-** Actualmente, la red en estrella es la mejor forma de integrar servicios de datos y voz.

**Complejidad.-** La configuración en estrella puede ser bastante complicada; las estaciones conectadas a la estación central pueden, a su vez, actuar de nodo central para otras estaciones, o pueden estar conectadas a enlaces de comunicaciones remotos.

**Respuesta.-** La respuesta es buena para una carga moderada del sistema. Sin el tamaño y capacidad de la red, y, por lo tanto, la respuesta, están directamente relacionadas con la potencia del nodo central.

Vulnerabilidad.- La fiabilidad de la red depende completamente del nodo central. Si éste falla, cesa toda la actividad de la red. El fallo de una sola estación no afecta al funcionamiento del sistema. En cualquier caso, la identificación y reparación de problemas quedan simplificadas por el control centralizado.

Expansión.- La expansión del sistema es muy restringida; la mayoría de los nodos centrales sólo pueden soportar un número limitado de interfaces de red.

#### VENTAJAS

1. Es ideal en configuraciones en las que hay que conectar muchas estaciones a una.
2. Las estaciones pueden tener velocidades de transmisión diferentes.
3. Permite utilizar distintos medios de transmisión.
4. Es fácil de detectar y localizar averías.
5. La transmisión de los mensajes está controlada por el nodo central

#### INCONVENIENTES

1. Es susceptible de averías en el nodo central.
2. Elevado precio debido a la complejidad de la tecnología que se necesita en el nodo central.
3. La instalación de los cables resulta bastante cara

#### LAS REDES LOCALES EN EL MERCADO

Cuando pretendemos adquirir una red, se puede elegir entre tres opciones establecidas por los estándares internacionales. Cada tipo de red se diferencia no solo por su topología y método de acceso, sino también por sus características especiales que las hacen más apropiadas en ciertos casos.

Por lo tanto tenemos:

- Red arcnet
- Red ethernet
- Red Token-Ring

La red arcnnet es una red local de tipo árbol, capaz de interconectar hasta 255 nodos(PC's principalmente (terminales de trabajo))

Las principales características de este tipo de red son:

Topología : Estructura de árbol.  
Velocidad : 2.5 megabits/seg.  
Tiempo de respuesta : Determinístico.  
Método de acceso : Token-passing.  
Medio de transmisión : Cable coaxial de 93 ohms.  
Modo de transmisión : Banda base.

La red ethernet, es una red de tipo bus o lineal y recibe este nombre en analogía a la teoría del "Ether" de transmisión de la luz.

Sus principales características son:

Topología : Bus o lineal.  
Medio físico : Cable coaxial de 50 ohms.  
Modo de transmisión : Banda Base.  
Método de acceso : CSMA/CD.  
Velocidad de transmisión: 10 Mb/s.  
Capacidad de tener hasta 86 nodos (terminales de trabajo)

La red Token-Ring fue patrocinada por IBM y apareció a finales de 1985. Sus principales características son las siguientes:

Topología : Anillo.  
Medio físico : Cable de par trenzado.  
Modo de transmisión : Banda Base.  
Método de acceso : Token-passing.  
Numero máximo de nodos : 72. (terminales de trabajo)  
Velocidad de transmisión : 4 Mb/s.

## CAPÍTULO 4

# ANÁLISIS DE LAS NECESIDADES ORGANIZACIONALES, HACIA UNA CLASIFICACIÓN CON LA INTENCIÓN A IMPLANTAR UN SISTEMA EN RED

#### 4.1 POR EL TIPO DE INFORMACIÓN QUE NECESITAN

Como es de imaginar, cada organización utiliza diferente tipo de información para llevar a cabo sus operaciones particulares. Bien, pues en (este capítulo) esta primera parte del capítulo, tomaremos como base a la información, la cual en base a su naturaleza nos permitirá poder colocar a la organización en determinada categoría, para posteriormente evaluar que tan pertinente sería adoptar un sistema en red. Bien sabemos que toda la información que se produce de las operaciones de X organización, viene a ser la base de muchos documento formales que muestran resultados muy variados como: el desarrollo de la organización, la posible contracción de la misma, los niveles de venta ,compra, capital de trabajo, deudores(clientes), etc. Los cuales son de vital importancia dentro de cualquier organización.

Por lo tanto la información que necesita la organización se puede clasificar de la siguiente manera:

INFORMACIÓN LOCAL	DEPARTAMENTAL CENTRO DE COSTOS ÁREAS SIG
INFORMACIÓN EXTERNA	BOLSA DE VALORES PROVEEDORES CLIENTES BANCOS ACREEDORES

Con base en la clasificación anterior, nos damos cuenta de que regularmente todas las organizaciones utilizan estos tipos de información. Pero la diferencia esta en que algunas organizaciones tienen rasgos muy particulares, por lo que las hace diferentes a las demás, es decir, podemos encontrar a una organización que necesite la información externa que comúnmente se utiliza: proveedores, clientes, bancos, etc. Pero también nos podemos encontrar con otra que igualmente necesite este tipo de información externa, pero que además necesite información sobre cotización de acciones en el mercado, que necesite información sobre divisa extranjera, lo cual se podría relacionar con la información de proveedores extranjeros, y si la organización tiene algunos valores en la bolsa internacional, también requerirá un tipo de información, en este caso lo más oportuna posible.

En otras palabras, el objetivo al realizar este análisis sobre la información que requieren las organizaciones es poder saber si tienen necesidades de información comunes, especiales o muy especiales.

	DEPARTAMENTAL.	*información común
	ÁREAS	**información especial
INFORMACIÓN COMÚN	CENTRO DE COSTOS PROVEEDORES BANCOS ACREEDORES	
	*	
INFORMACIÓN ESPECIAL	BOLSA DE VALORES COTIZACIONES FILIALES	
	**	
INFORMACIÓN MUY ESPECIAL	BOLSA DE VALORES INTERNACIONAL COTIZACIONES INTERNACIONALES FILIALES INTERNACIONALES CORREO ELECTRÓNICO VIDEO CONFERENCIA	

Con esto no se pretende decir que son los únicos tipos de información que existen, ya que pueden existir otros tipos de información que también reciben y ocupan las organizaciones. Por otro lado tenemos ya una base para saber cual es el tipo de información que utiliza nuestra organización, aunque no es exacta, pero sí muy cerca de esta.

#### SISTEMA DE INFORMACIÓN GERENCIAL (SIG)

Todas las compañías tienen información almacenada en una u otra forma, ya sea en la mente del gerente, en los registros de contabilidad, en los archiveros o en una computadora. Y cuando se da un aumento en el tamaño de la compañía da por resultado un aumento de la información, es decir, aumenta la recolección, procesamiento y distribución de la información. Ahora es necesario manejar muchas cuentas de clientes y muchos registros de producción (Por ejemplo, una fábrica de jabón), con una mayor cantidad de relaciones reciprocas.

Por lo tanto. Es aquí cuando se contempla la posibilidad de un sistema de información a la gerencia, que organice los datos en forma apropiada tal que se tengan en forma inmediata cuando se necesiten. El sistema debe de ser capaz de

registrar, almacenar, recuperar y exhibir la información según se requiera, para los fines de la toma de decisiones.

El objetivo de contar con un sistema de información a la gerencia, se puede explicar en la medida de las actuales necesidades del organismo(organización), que principalmente son:

- Proporcionar el tipo de ambiente de información que integre las funciones básicas de operación.
- Pleno acceso del cuerpo administrativo, a la información relacionada con todas y cada una de las actividades.

#### QUE ES EL SIG?

Al SIG se le considera el catalizador y en forma figurada, el centro nervioso de la organización. Además, es el sistema común que permite que funcionen los otros cuatro sistemas de recursos:

- Dinero
- Fuerza humana
- Materiales
- Máquinas e instalaciones

Como un todo integrado. Este papel de integración lo lleva a cabo de cuatro modos:

1. Proporcionando información entre los cuatro sistemas, con respecto a la influencia de cada uno en el todo.
2. Estableciendo censores y medidas de control para la adquisición de los datos requeridos por los otros cuatro sistemas.
3. Mantiene y actualiza los bancos centrales de datos, con respecto a los procesos de decisión de los otros cuatro sistemas.
4. Crea información de salida a petición, y sobre una base de extensión que refleje la operación de todos los sistemas.

#### 4.2. POR SU MONTO EN VENTAS

Para evitar confusiones en cuanto a las bases a tomar, para poder definir cuales son los rangos base y cuales los rangos mayores. Tomaremos como base principal, el acuerdo publicado el día 3 de diciembre de 1993 en el diario oficial de la federación, en el cual se modifican las definiciones de la micro industria, industria pequeña e industria mediana contenidas en el apartado I, denominado definiciones del programa para la modernización y desarrollo de las industrias ya mencionadas, publicado el día 11 de abril de 1991.

“Es la secretaria de comercio y fomento industrial, la encargada de establecer los rangos en el capital de trabajo con que cuentan las organizaciones, y en base a los artículos 34 de la ley orgánica de la administración pública federal; el 3º. de la ley federal para el fomento de la microindustria y la actividad artesanal; 5º. del decreto que aprueba el programa para la modernización y desarrollo de la industria micro, pequeña y mediana empresa. Por lo tanto el artículo 5º de dicho decreto, establece que la secretaria de comercio y fomento industrial evaluará periódicamente el avance y resultados de la ejecución del programa, a fin de adoptar las acciones necesarias para corregir las desviaciones detectadas. Con esto se expidió el siguiente acuerdo:

Las empresas cuyo valor de sus ventas netas anuales no rebasen el equivalente a NS900,000. serán consideradas microindustrias.

Las empresas cuyo valor de sus ventas netas anuales no rebasen el equivalente a NS9,000,000. se considerarán Pequeñas empresas.

Las empresas cuyo valor de sus ventas netas anuales no rebasen el equivalente a NS20,000,000. se considerarán Mediana empresa.

Las empresas cuyo valor de sus ventas netas anuales. rebasen el equivalente a NS20,000,000. se considerarán Grandes empresas.”

Por lo tanto tenemos ya una base fundamentada, para poder llevar acabo una categorización en cuanto al monto en ventas, y así entonces determinar la posibilidad de adoptar un sistema en red.

#### 4.3. POR EL NÚMERO DE PERSONAL QUE OCUPAN

También para evitar confusiones en cuanto a las bases a tomar, para poder definir cuales son los variables manejadas en cuanto a el número de personal ocupado en los diferentes tipos de empresas. Tomaremos como base principal, el acuerdo publicado el día 3 de diciembre de 1993 en el diario oficial de la federación, en el cual se modifican las definiciones de las variables manejadas de personal para la micro industria, industria pequeña e industria mediana contenidas en el apartado I denominado definiciones del programa para la modernización y desarrollo de las industrias ya mencionadas, publicado el día 11 de abril de 1991.

La secretaría de comercio y fomento industrial es la encargada de establecer los rangos en cuanto a el número de personal con que cuentan las organizaciones, y en base a los artículos 34 de la ley orgánica de la administración pública federal; el 3º. de la ley federal para el fomento de la microindustria y la actividad artesanal; 5º. del decreto que aprueba el programa para la modernización y desarrollo de la industria micro, pequeña y mediana empresa. Por lo tanto el artículo 5º de dicho decreto, establece que la secretaría de comercio y fomento industrial evaluará periódicamente el avance y resultados de la ejecución del programa, a fin de adoptar las acciones necesarias para corregir las desviaciones detectadas. Con esto se expidió el siguiente acuerdo:

A las empresas que ocupen hasta 15 personas, serán consideradas microindustrias.

A las empresas que ocupen hasta 100 personas, serán consideradas Pequeña empresa.

A las empresas que ocupen hasta 250 personas, serán consideradas Mediana empresa.

A las empresas que ocupen más de 250 personas, serán consideradas Grandes empresas.

Con lo anterior, también tenemos una base formal, para poder realizar una clasificación organizacional. El tener un determinado número de empleados en una organización, determina el grado de control de estos, en muchos aspectos como: el registro personal, un respaldo de estos, control de tiempo, control de horas de trabajo, control de horas extras, compensaciones, controlar los diferentes tipos de prestaciones, etc. razón o la cual se pondría a consideración la implementación de un sistema en red.

#### 4.4 POR EL CAPITAL DE TRABAJO

Como sabemos el capital de trabajo, representa el margen suficiente, el cual le permite a la empresa cumplir con sus obligaciones a corto plazo dentro del ciclo normal de operaciones del negocio.

Pues bien, no todas las organizaciones cuentan con el mismo capital de trabajo, algunas generalmente las grandes organizaciones, tienen un gran capital de trabajo. Y otras más pequeñas tienen un capital de trabajo menor. Por ello es una situación muy compleja el definir los límites monetarios que diferenciarían a una organización de otra.

Por ello me voy a afianzar de los resultados más recientes, realizados por el instituto nacional de geografía, estadística e informática. ( INEGI).

Quienes nos proporcionan una opción en donde se muestran los resultados generales de los censos económicos de 1994 por cada uno de los sectores de actividad que existen en el país, es decir, veremos que cada sector económico del país tuvo hasta 1994 una proporción en unidades económicas, que junto con todos los demás sectores económicos del país, conforman el total nacional.

A continuación se muestran los resultados:

SECTOR DE ACTIVIDAD	UNIDADES ECONÓMICAS
TOTAL NACIONAL	1000000000
Minería y explotación de hidrocarburos	1000000
Manufacturas	100000000
Electricidad	1000000
Comercio	100000000
Servicios	100000000
Transporte y comunicaciones	100000000

NS : No significativo.  
S : Significativo.  
MS: Muy Significativo.

FUENTE: INEGI, resultados generales de los censos económicos de 1994, en unidades económicas.

Como se podrá observar cada sector económico muestra su parte proporcional en cuanto a unidades económicas. Bien pues ahora tratemos de

ubicarnos, primeramente identificando a que sector pertenecemos, y segundo, observemos el total de nuestro sector y ubiquémonos dentro de este, claro estamos comparando nuestro capital con el total de nuestro sector.

Quizá sea muy poco representativo dentro del total de nuestro sector, Pero que tal si es lo contrario. Con la famosa regla de tres podríamos saber inmediatamente cual es nuestra postura en el sector y de igual manera podríamos darnos cuenta si nuestro capital es no significativo, significativo o muy significativo. De aquí entonces podríamos partir hacia una base para clasificar a nuestra organización mediante el capital que tenemos. Para posteriormente tomarlo como una característica más para la adopción o no de un sistema en red.

Quizá nos preguntemos, ¿Que tiene que ver el capital con que se instale o no un sistema en red?. Pues bien. Cuando tenemos grandes cantidades en capital de trabajo(es significativo o muy significativo) lo más obvio es que nuestras operaciones sean algo o muy complejas y que además no serán por unos cuantos miles de pesos, no!. Ya que desde las simples nominas de pago a trabajadores será grandisima en unidades económicas, por consiguiente nos interesaría tener un buen control de este recurso(\$). Por otro lado, cuando se nos presente alguna transacción de las comunes(compras, ventas, pagos, factoraje, etc.) no nos podemos arriesgar a tener el dinero con nosotros, todo se haría mediante una institución bancaria(generalmente), con la cual debemos de tener un contacto muy estrecho en cuanto al manejo de dinero, es decir, que tengamos la oportuna información sobre cualquier movimiento de dinero de la organización, si realizamos operaciones a nivel internacional tengamos la forma de saber de inmediato como se realizo o en que fase de la transacción estamos.

Por esto es que se considera la posibilidad de implementar un sistema en red en cuanto al capital.

#### 4.5 POR LA ESENCIA DE SUS OPERACIONES

Cuando hablamos de las operaciones organizacionales, quizá pensemos que todas son semejantes y es cierto, son semejantes en cuanto al fin que persiguen. Pero pueden ser diferentes en su manera de realizarse, es decir, cuando hablemos de la esencia de la operaciones, nos referiremos al medio por el cual se llevan a cabo o mediante el cual se realizan.

Empecemos por las operaciones más comunes en las organizaciones, estas son: finanzas, recursos humanos, producción y ventas. Como dije, Supongamos que estas son las más comunes. Bien: Pues estas simples operaciones pueden ser realizadas de manera similar en unas organizaciones y de otra manera diferente en otras. Por poner un ejemplo, tomemos a ventas, el proceso de ventas es registrar toda la mercancía que se vende, su forma de pago(contado, crédito, otro) y darle seguimiento a cada operación hasta que se cumpla totalmente. Bien, pues en algunas empresas u organizaciones esta actividad se sigue haciendo de

manera añeja(todo en papeles y más papeles), mientras que en otras se hace mediante un programa(s) que corren en computadora(paquetes contables x,y,z) lo que permite tener un mejor control y claro más rapidez.

Y así podríamos seguir con finanzas, producción y recursos humanos, pero no es el caso de este punto. Por lo tanto volviendo al tema en cuestión. Ubiquémonos en el hecho de que no todas las organizaciones realizan las mismas operaciones, quizá las mencionadas anteriormente sean de rigor, pero sabemos que existen muchas más operaciones inherentes al giro o actividad de la organización en particular. Me refiero a que aparte de las de rigor que mencione, tengan que realizar operaciones tales como:

- Dibujos o diseños asistidos por computadora(para mayor precisión)
- Búsqueda de información, nacional como internacional.(internet)
- La necesidad de correo electrónico.
- Acceso a bases de datos locales o fuera del país.
- La necesidad de videoconferencia
- faxes por computadora.
- Intercambio de información con otras empresas o filiales, ubicadas en distintos puntos de la ciudad o del país.
- etc.

Con las operaciones anteriores, se pueden presentar dos situaciones, que no son tema de este punto pero vale la pena aclararlas.

Me refiero a lo siguiente, se puede dar la situación de que, tomando el primer punto(dibujo asistido por computadora) si se haga por computadora, pero el detalle estaría en que si se hablamos de una compañía en donde el dibujo sea el trabajo principal, tengan en cada computadora el mismo paquete (o distintos) cargado. Si todos ocupan el mismo o casi los mismos paquetes para realizar los dibujos, se está gastando tiempo cada vez que se instalan, además debido a tantas instaladas el paquete se puede dañar y hay que comprar otro(que no cuesta tan barato), y como mencione atrás, si es su trabajo principal, bien podrían tener un servidor(computadora grande), desde el cual se accesen el paquete de dibujo a todas las computadoras, con ello podríamos evitarnos gastos continuos en compra de software y por otro lado se podría llegar a una estandarización en lo referente a las herramientas de trabajo.

Ahora que si la organización necesita realizar(por su giro o actividad) los demás puntos(búsqueda de información, correo electrónico, acceso a base de datos, videoconferencias, faxes, etc.). Y es una empresa chica, la cual lo este realizando mediante un prestador de servicio interno, le convendría analizar bien su situación tanto actual como a un futuro y decidir si realmente le seguiría conviniendo seguir realizando estas tareas mediante un tercero(prestador de servicio) o con el tiempo le favorecería tener su propia conexión a estos servicios.

Por otro lado aun cuando hablemos de organizaciones que no tengan que realizar ninguna de estas operaciones, es decir , que solo realizan las que mencione como comunes. También se podría analizar su situación y determinar que tipo de sistema le podría favorecer en base a sus operaciones, claro, también tomando en cuenta su tamaño como organización.

#### 4.6 POR LA MAGNITUD DE SUS INSTALACIONES

Durante el estudio y análisis de una organización es indispensable delimitar que tipo de organización vamos a someter a estudio. Por que puede ser que tomemos como base su tamaño, su número de personal, sus ventas, su giro o actividad, etc. En este caso hablaremos de la magnitud de las instalaciones. Por lo tanto pueden existir muchas situaciones que podríamos tocar, es decir no tendríamos una base o regla formal en que apoyarnos.

Pero lo que si tenemos, es la visión y percepción de que cuando una organización se establece (nace), en el medio organizacional, está puede crecer o desaparecer (dependiendo de muchos factores en ese momento). Es aquí en donde empiezo el desarrollo de este punto.

Durante el desarrollo de una organización, veremos como puede pasar por dos diferentes tendencias: crecimiento y contracción. No creo que se desconozca cada uno de estos términos. Pero lo que si puede ser que se desconozca, es el momento o los momentos (etapas), en el caso de crecimiento, en que se deben de considerar nuevos cambios. Cuando nuestra organización tiende a crecer, por un lado quizá sea suerte, pero por otro se esta reflejando que existe en los directivos que están a cargo de la organización, el deseo de hacer bien las cosas y crecer, esto como consecuencia nos reclama dar más de lo que estamos dando actualmente o en otra palabras producir mas de que hacemos habitualmente. Esto implica que el estudio sobre una posible expansión de la organización se tenga que hacer minuciosamente contemplando todos los posibles factores que con el tiempo nos afecten o beneficien (nuevas expansiones, control más directo, canales rápidos de comunicación entre todas las instalaciones, etc.). Como los casos de las compañías referesqueras que son líderes en el mercado mundial.

Bien, todo lo anterior, desde sus inicios y más aún es sus diferentes etapas de crecimiento, implica mayor control de las operaciones, porque cuando nuestra organización ya no es una simple nave industrial sino que ahora son tres, cuatro o cinco, y las cuales no estén quizás todas juntas, requeriremos de otros medios de control diferentes a los que se manejaban atrás. esto quizá no suene tan importante. Pero actualmente sabemos cuan dañino es el tener o creer que siempre seremos los dueños del mercado en nuestra línea de productos, ó creer que nuestros medios iniciales de administración organizacional, seguirán siendo eficaces para una organización de mayor magnitud.

No, ahora tenemos ya las experiencias de las organizaciones mexicanas que desaparecieron con la entrada del tratado de libre comercio con los países del norte. Estas organizaciones creían que nunca nadie se les haría la competencia por el mercado, por lo cual nunca actualizaron ni sus medios de producción, ni mucho menos sus técnicas de administración.

Ahora todo empresario sabe que aun cuando su empresa sea pequeña, le conviene ser eficiente al realizar todas sus operaciones. Sabe (al menos por comentarios) cuan importante es integrar una administración eficaz para poder tener un mejor control de sus operaciones, para ser más eficientes, y así tener oportunidad de permanecer en el mercado. El crecer en instalaciones y seguir adaptando nuevos sistemas que le permitan tener un mejor control de cada una de sus operaciones, es algo que ha dado resultados. Y para muestra tenemos a las hoy grandes compañías transnacionales (cocacola, pepsi, IBM, Burger Boy, Mcdonalds, Nissan, SONY, etc.) Quienes en un principio no contaban con los sistemas computarizados, pero que en cuanto aparecieron los adoptaron y se hicieron a la idea de que siempre habrá una nueva técnica para realizar las cosas, claro, siempre buscando el mejoramiento de la organización.

#### 4.7 POR SU VOLUMEN DE INFORMACIÓN.

Existen factores organizacionales que juegan un papel importante en la determinación de la cantidad y clase de información que se produce en las organizaciones.

La naturaleza propia, es decir el propósito de una organización es uno de los factores principales que contribuyen a los requerimientos de información de la organización. Por ejemplo, aunque el contenido o los valores específicos de la información requerida entre diversos fabricantes puede diferir, el proceso de fabricación determina un estado común de requerimientos de información respecto a la planeación, programación, control y toma de decisiones. Sin embargo, es poco probable que se pueda comparar a una compañía de bienes raíces, a una compañía de seguros o a una compañía transportista con una compañía manufacturera en términos de muchos de los principales requerimientos de información. Todas las organizaciones son en cierta forma similares en áreas como la de nómina, cuentas por cobrar, cuentas por pagar y compras; sin embargo, incluso en estas áreas existen características como la orientación hacia productos o servicios, que implican diferencias substanciales en los requerimientos de la información.

En la mayoría de las organizaciones, la información y las actividades de procesamiento de la misma se consideran como funciones de apoyo al propósito principal de la organización. Sin embargo, para algunas organizaciones (p. ej., oficinas de crédito, bibliotecas y agencias gubernamentales) la función principal es la producción de información para otras organizaciones. Para otras más, el producto o servicio principal está tan estrechamente relacionado con el

procesamiento de información( p. ej., bancos, compañías de seguros, agentes de bolsa de valores) que es extremadamente difícil separar las dos. Por lo tanto, para identificar y entender los requerimientos de información de una organización específica, primero es necesario entender su naturaleza y la relación inherente entre los datos y el procesamiento de información.

El tamaño de la organización es otro factor que afecta los requerimientos de información. Regularmente entre más grande sea una organización, mayores serán sus requerimientos de información. Vale la pena señalar varias características asociadas exclusivamente al tamaño.

En primer lugar, a medida que crecen las organizaciones, éstas normalmente se segmentan de acuerdo a las funciones tradicionales de las empresas. Por ejemplo, surgen producción, comercialización o ventas, compras y contabilidad como unidades suborganizaciones. Se tiende a identificar información específica con estas unidades individuales.

En segundo lugar, surgen niveles gerenciales, cada uno de ellos con enlaces variables de responsabilidad. En una compañía manufacturera pequeña el gerente de producción puede ser responsable de todos los aspectos de la producción, incluyendo la compra de materias primas, programación de los trabajos, control de inventarios, mantenimiento de la maquinaria, etc. En cambio en una compañía manufacturera grande, la tarea de programación de trabajos puede asignarse a varios grupos diferentes (p.ej., programación diaria, programación a corto plazo, programación a largo plazo). Cada grupo puede tener un gerente que reporta, a su vez, a un gerente general de programación, el cual reporta al gerente de producción, quien reporta al vicepresidente de producción, etc. Por lo tanto, los requerimientos en volumen de información para cada nivel gerencial son diferentes en función de los valores específicos de los diversos atributos de la información.

Un aspecto que se relaciona con el tamaño de la organización es que las comunicaciones rutinarias se vuelven más formales. Por ejemplo. Cuando nosotros necesitamos algo normalmente acudimos a la tienda de la esquina, y simplemente entramos, pedimos o tomamos el producto que deseamos, y pagamos por él y la transacción comercial se termina. Sin embargo, cuando una organización grande realiza negocios con otra organización grande, esta simple transacción se vuelve más compleja. Tomando el mismo ejemplo, el vendedor generalmente prepara el pedido formal del cliente, un talón de empaque, un conocimiento de embarque y una factura. El comprador generalmente preparará una requisición, una orden de compra, un reporte de recepción, un recibo de inventario y un cheque para el vendedor, como lo mínimo, a fin de realizar esta sencilla transacción.

La estructura de la organización es otro factor inherente de la misma organización que afecta los requerimiento de información. Aún cuando la estructura está en cierta forma relacionada con el tamaño, es un factor separado debido a que dos organizaciones exactamente del mismo tamaño en términos de ventas, capital y personal, pueden diferir radicalmente en su estructura. El crecimiento de conglomerados, empresas concesionadas y organizaciones multinacionales ha dado origen a formas específicas para el manejo del volumen de información debidas completamente a la estructura. En una empresa concesionaria, por ejemplo, el concesionario debe enviar diariamente reportes específicos al concesionador con respecto a las ventas, rotación de inventarios y actividades generales. Por su parte, el concesionario recibe periódicamente reportes sumarios e instrucciones de operación. Por otra parte, algunas organizaciones multinacionales se dividen en varias unidades autónomas. Estas unidades son empresas independientes con las mismas necesidades de información y actividades de procesamiento que las se encuentran en empresas similares. La única necesidad adicional sería la transmisión anual de la información a las oficinas generales de la casa matriz, para realizar una consolidación de información.

Como se ha venido explicando, son varios los factores que determinan el volumen de información que se procesa en las organizaciones, Por lo tanto, es muy relativo el tratar de definir rangos dentro de los volúmenes de la información que ocupamos. Pero por otro lado podemos evaluar y reconocer en base a los factores anteriores, cuando tratamos con volúmenes de información de diferente magnitud.

Y cabe decir que también existen otros factores que aunque no fueron mencionados, si tienden a incrementar el volumen de información dentro de una organización, estos son:

- El número de clientes.
- El número de trabajadores
- El número de facturas emitidas
- etc.

Los cuales pueden presentarse aún en una organización pequeña y por consiguiente incrementar el volumen de información procesada.

#### 4.8 LAS CLASIFICACIONES COMO PARÁMETROS

Para finalizar este capítulo, se han recopilado cada una de las clasificaciones que se desarrollaron durante el mismo, con objeto de poder dar paso a algunos ejemplos. Se ha construido un vector en donde encontramos las características principales de las clasificaciones ya mencionadas. Como se menciona el objetivo es dar paso a ejemplificar algunos casos.

Primer ejemplo, Supongamos que tenemos prestadas, superan los 35,000,000 de nuevos pesos (anuales), y que sus instalaciones en conjunto suman más de 2300m<sup>2</sup>, el volumen de información que maneja es masivo, y que además requiere de información de instituciones tanto nacionales como del extranjero y la requiere con cierta rapidez y confiabilidad.

Tercer ejemplo. Ahora tenemos a una organización educativa, si quizá semejante a la que muchos conocemos pero no es esta. Bien se trata de una organización que tiene ingresos por varios servicios, de alrededor de 12.000,000 (por decir algo), y por otro lado tiene un número de trabajadores bastante grande 3999 (entre profesores y empleados), también tiene bastantes m<sup>2</sup> en instalaciones, requiere además, para algunas áreas de investigación de información especializada o de temas selectos que no se encuentran en cualquier librería o Biblioteca, por ello invierte mucho dinero en la adquisición de esta, en si necesita algún sistema que le simplifique todas sus operaciones etc. a una organización de nombre "el patito S.A.", que se dedica a la fabricación de calzado, está es una pequeña compañía que cuenta con solo 11 trabajadores, sus ventas son entre los 70 y 90 mil nuevos pesos(anuales), por otro lado sabemos que sus instalaciones solo abarcan 35m<sup>2</sup>.

Segunda ejemplo. Supóngase que ahora tenemos a una institución bancaria,(matriz) la mayoría conocemos las actividades que realiza, bueno al menos algunas de estas, estamos considerando que tiene más de 500 empleados, que sus ingresos por actividades

Ahora en base a la siguiente tabla, que solo es el esquema general de muestra, las vamos a colocar, según sus características. (Se rellenara de color negro el lugar en donde va la organización en cuestión, solo para identificar en que lugar esta.)

		TAMAJOS DE ORGANIZACIÓN			
		MINIMO	PEQUEÑO	MEDIANO	GRANDE
C A R A C T E R I S T I C A S	TIPO DE ORGANIZACIÓN	INDIVIDUAL	EMPRESA FAMILIAR	EMPRESA MEDIANA	EMPRESA GRANDE
	UBICACIÓN DE OBSERVACIÓN	URBANA	SUBURBANA	RURAL	OTRO
	ACTIVIDAD ECONOMICA	COMERCIO	INDUSTRIA	SERVICIOS	OTRO
	TIPO DE INFORMACIÓN	FINANCIA	OPERATIVA	OTRO	OTRO
	PROMEDIO MENSUAL DEL VOLUMEN DE INFORMACIÓN	BAJO	INTERMEDIO	ALTO	OTRO
	Eficiencia Operacional	ALTA	INTERMEDIA	BAJA	OTRO
	MAGNITUD DE INTELIGENCIA	BAJA	INTERMEDIA	ALTA	OTRO
	OTRO				

Claro que como se vera enseguida algunos de los aspectos o características que no se ponen en la tabla, se encuentran ya discutido en los primeros capitulos, pero sin embargo se siguen considerando en esta clasificación.

Bueno, enseguida se muestran los ejemplos anteriores, en su respectiva colocación, dentro de la tabla anterior.

EJEMPLO I		TAMAÑOS DE LA ORGANIZACIÓN			
		MICRO	PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE
	TIPO DE ORGANIZACIÓN	COMERCIALES DE SERVICIOS DE BENEFICIO MUTUO PRODUCTIVAS			
	UNIDADES DE OBSERVACIÓN	EMPRESA ÚNICA FILIAL MATRIZ SUCURSAL			
	ACTIVIDAD ECONÓMICA	ACT. PRIMARIA ACT. SECUNDARIA ACT. TERCIARIA			
	TIPO DE INFORMACIÓN	INTERNA EXTERNA			
	PROMEDIO MENSUAL DEL VOLUMEN DE INFORMACIÓN	NÚM. DE FACTURAS NÚM. DE PÓLIZAS NÚM. DE INVENTARIOS NÚM. DE EMPLEADOS NUM. DE VENTAS NUM. DE CLIENTES ENTRADAS ALMACÉN SALIDAS ALMACÉN			
	TIPO DE UNIDAD DE OBSERVACIÓN	RUM. DE OBTOS. TPO DE UNIDAD DE OBSERVACIÓN			
	ESCALA OPERACIONAL	ESCALA OPERACIONAL ESPECIALES			
	MAGNITUD DE INSTALACIONES	140 m <sup>2</sup> 10-1000m <sup>2</sup> 1000-2000m <sup>2</sup> Más de 2000m <sup>2</sup>			

En el primer ejemplo. Tomando en primer lugar el número de trabajadores y las ventas anuales, sabemos que es una micro, en base a los lineamientos que marca la SHCP. Después tenemos que es una organización productiva, por su giro, como es micro, se supone un taller único y por lo tanto es una empresa única, después nos damos cuenta que es una actividad secundaria por ser una actividad de manufactura, y también sabemos que su volumen de información puede ser en base a el número de trabajadores que tiene.

Por otro lado sus operaciones son sencillas, no requieren de tecnología para realizar su actividad, y al suponer que se trata de un taller por todas sus características anteriores, su magnitud en instalaciones está entre el primer rango.

EJEMPLO 2

MICRO PEQUEÑA MEDIANA GRANDE

	COMERCIALES	
TIPO DE ORGANIZACIÓN	DE SERVICIOS	
	DE BENEFICIO MUTUO	
	PRODUCTIVAS	
	EMPRESA UNICA	
UNIDADES DE OBSERVACIÓN	FILIAL	
	MATRIZ	
	SUCURSAL	
	ACT. PRIMARIA	
ACTIVIDAD ECONOMICA	ACT. SECUNDARIA	
	ACT. TERCARIA	
TIPO DE INFORMACIÓN	INTERNA	
	EXTERNA	
	NUM. DE FACTURAS	
	NUM. DE PÓLIZAS	
	NUM. DE INVENTARIOS	
	NUM. DE EMPLEADOS	
PROMEDIO MENSUAL DEL VOLUMEN DE INFORMACIÓN	NUM. DE VENTAS	
	NUM. DE CLIENTES	
	ENTRADAS-ALMACEN	
	SALIDAS-ALMACEN	
	NUM. DE DEPTOS.	
	TIPO DE UNIDAD DE OBSERVACION	
	NUM. Y TIPO DE TRANSACCIONES	
	OTROS	
	BENCILLAS	
ESPECIALES OPERACIONAL	COMBINACIONES	
	ESPECIALES	
	1-50 m2	
MAGNITUD DE INSTALACIONES	50-1000m2	
	1000-2000m2	
	Más de 2000m2	

Pasando a el segundo ejemplo. Bueno, tomemos nuevamente en principio, el numero de trabajadores y las ventas. Nos dicen que se trata de una organización grande, después sabemos que es una organización de servicios, después cae en la colocación de matriz, posteriormente entra en la colocación de actividad terciaria por dar servicios financieros, ocupa su información interna, pero también envía y recibe mucha información externa y su volumen de información se podría manejar en base a su numero de transacciones, por otro lado para que realice mejor sus operaciones o servicios necesita un equipo de computo con cierto grado de tecnología, por lo tanto la esencia operacional es especial y como conocemos su superficie, entra en el tercer rango.



Entrando a el tercer ejemplo, tenemos que esta institución , de entrada se coloca por si misma como una gran empresa ya que cuenta con el personal suficiente, así como los ingresos para ser una organización grande, por otro lado tenemos que cae dentro del tipo de organización de servicios y que además si la consideramos como escuela privada podría ser quizá una empresa única . Por otro lado tenemos, que estamos tratando con una actividad terciaria, ya que se trata de servicios a la comunidad o sociales, y por la información que ocupa, no puede ser otra que de tipo interna, y respecto a el volumen de información, tenemos que la podemos clasificar en base al número de departamentos , por otro lado , sus operaciones de investigación requieren de mucha información especializada, así como acceso a bases de datos y por último, en base a sus instalaciones, es grande, por estar entre el tercer rango en magnitud

Hasta este momento los tres ejemplos anteriores se han colocado en base a sus características, mediante las cuales podríamos determinar que tipo de red le puede favorecer. Sin embargo aun nos falta ver el tipo de sistema operativo que manejará todas las operaciones de la organización.

El tipo de sistema operativo se vera en el capítulo siguiente y al final de este, se retoman estos tres ejemplos, para entonces sí poder sugerir algún sistema en especial o de acuerdo a las necesidades emanadas de las características de cada uno de los ejemplos que se vieron párrafos atrás.

## CAPÍTULO 5

RECOMENDACIONES Y  
SUGERENCIAS EN CUANTO AL  
TIPO DE SISTEMA MÁS  
CONVENIENTE, DE ACUERDO  
CON SU UBICACIÓN EN LA  
CLASIFICACIÓN ANTERIOR

## 5.1 EL ASPECTO DE LOS OPERADORES QUE ESTARÁN MANEJANDO O ADMINISTRANDO LA RED.

Como se menciona en algún momento, cuando decidimos instalar un sistema en red, posterior a éste, nos veremos en la necesidad de contratar a una persona que se encargue de manejarla, es decir a un(os) administrador(es) de redes (dependiendo de la complejidad que tenga el sistema en red.), del cual pediríamos, cuando se emite la solicitud para el puesto, que cubra aspectos tales como la experiencia en el manejo de redes, conocimientos amplios sobre las plataformas operativas de las redes, manejo de conflictos en esta área, preferentemente de la carrera a fin en el ambiente, etc. Se podrían poner otros requisitos, como la edad, el estado civil, etc. que ya no tienen mucho peso sobre los aspectos más importantes como son los conocimientos, con los cuales los aspirantes al puesto tratarán de quedarse en él. Esta es una manera muy eficaz mediante la cual las organizaciones se pueden allegar de bastante personal capaz, y de los cuales pueden escoger a la(s) persona(s) que en base a los requisitos y a algunas pruebas, se les considere como las más adecuadas a el puesto.

Una vez que se cuenta con la persona(s) que administrarán la red, se procede hacer su presentación formal ante todo el personal. Posterior a esto el administrador de redes iniciará tareas tales como:

Primero tendrá que cerciorarse de que el sistema este contemplando todas aquellas tareas o aspectos de la organización para lo que fue instalado, si esto no ocurriera totalmente tendrá que hacer uso de sus conocimientos en redes para integrarlas.

Después observara cuidadosamente que todas aquellas estaciones de trabajo estén bien diseñadas a la persona que la operara (Este punto se vera adelante) y que funcionen correctamente y conforme a su objetivo. Ya que ha observado estos aspectos, iniciará entonces otras labores de gran importancia, estas son:

La capacitación sobre la operación del sistema para todas aquellas personas que estarán tras una estación de trabajo, teniendo en cuenta que es de gran importancia que no quede duda sobre algún(os) procedimientos operativos que se realizan en las misma, es decir, que todo el personal lo comprenda y maneje totalmente. Esto es una tarea que aparentemente será muy fácil, y puede ser que así sea, pero también puede ser muy difícil, por que?. Por la sencilla razón de que cuando la organización en la que se implanta un sistema en red, antes de que esto ocurriera, todo se venía haciendo como antaño mediante papeles y más papeles por una parte, y por otro lado si ese mismo personal es al que actualmente se le dará el entrenamiento para que usen las estaciones de trabajo, como mencione puede que sea fácil, pero también difícil ya que es muy común encontrar personal que acepte u quiera (está es la palabra correcta)

cambiar su hábito de trabajar, es decir, que renuncie a su antigua forma de hacer las cosas y se integra a otra, en ocasiones esto cuesta trabajo, por lo cual no es simplemente dar un curso de entrenamiento, sino que también implica todo un cambio de la ideología organizacional sobre la manera de realizar el trabajo, empezando desde los niveles superiores a los inferiores lo cual a veces es mucho muy difícil, no imposible, pero si requiere de tiempo, por lo que el administrador de redes debe de observar y estar al tanto de cualquier cosa que le parezca anormal en el desarrollo de las operaciones que realizan los operadores de las estaciones de trabajo.

Bien, pues mientras se pasa el lapso de acoplamiento del personal a su nueva forma de trabajar, el administrador de redes además de estar pendiente de esto y del sistema. Ya habrá observado y analizado cual es la información que se utiliza en las diferentes áreas de la organización (Departamentos), esto con el fin de saber que parte de la información que se maneja, se le pondrán los atributos que comúnmente se le adjudican a la información:

lectura  
escritura  
ejecución

Bien sabemos que no falta quién ande jugando con el sistema, y si no hay protección de la información, pues en el momento menos esperado nos podemos quedar sin ningún Bit de información. Por ello la necesidad de los tres atributos anteriores, cada uno de estos (Ya sea en conjunto o individualmente) restringe en cierta forma a los usuarios de las estaciones de trabajo, dependiendo de (los) atributo(s) que se asignen, les permitirá solo poder leerlos, poder escribir o poderlos ejecutar. Es importante mencionar que habrá algún(os) usuarios que por la esencia de su tarea tengan acceso a toda la información (Es decir, sin restricciones), mientras que otros solo pueden tener acceso a ciertas partes de la misma.

La aplicación de estos atributos a la información de la organización, es con el objeto de salvaguardarla de malos usos o de posibles daños (borrado, anexado o modificación de la información). Por otra parte al hacer esto, también se les está marcando la línea de trabajo a los operadores de las estaciones de trabajo.

Por otra parte el administrador de redes debe de contemplar posibles programas o mecanismos, como los siguientes:

- Difusión sobre las ventajas de trabajar en red en forma impresa y ejemplificada y quizá hasta la programación de algún otro curso de entrenamiento que considere necesario o de rigor para los operadores de las estaciones de trabajo.
- Mecanismos formales de comunicación para alguna duda o problema del sistema

- Mecanismos provisorios que reflejen a tiempo las posibles fallas en el sistema. (adecuados medios de comunicación, supervisión eficiente, atención y solución inmediata a problemas o dudas y mantenimiento al equipo)
- Mecanismos alteros que sean de utilidad en caso de que se caiga la red (Tener a mano los manuales de operación del sistema, Actualización sobre el funcionamiento del sistema (si es que estamos trabajando con otro tipo de sistema), Contar con un buen servicio de soporte técnico, preferentemente el que recomienda el vendedor del sistema).

Haciendo referencia a una parte del tercer punto, es muy bueno y benéfico como organización, que nuestro sistema siempre trabaje bien y nunca tenga fallas, para lograrlo debemos también darle nuestro apoyo en todo momento al administrador de redes, con esto me refiero a que la persona que esta a cargo del sistema debe de estar actualizada, en lo referente a su área. Que bueno sería que la persona que se contrato lo supiera todo, pero en ocasiones no lo saben todo y entonces le toca a la organización (si es que le interesa) ponerlo en contacto de algunos cursos de actualización en este tipo de tecnología. Para que así nos puede ser de más utilidad.

## 5.2 EL DISEÑO DE LA TERMINAL PARA USO DEL EMPLEADO

Durante el diseño de una red de comunicaciones de datos, una de las decisiones que deben tomarse es la de determinar el tipo de terminal más adecuada para el sistema. Esta es una decisión de consecuencias profundas. Escoger la terminal tiene tanta importancia como escoger la computadora central, por que en aquella se lleva a cabo la interacción o interface humana con el sistema. A medida que un sistema crece y se agregan nuevas partes al programa o se eleva la calidad de la programa anterior, por lo general esto es transparente para el usuario de la terminal. Sólo cuando la propia terminal o su configuración de apoyo cambian o se mejoran se afecta directamente al operador de la terminal. Por ese motivo, la selección de una terminal debe basarse tanto en los requerimientos actuales del sistema como en el crecimiento futuro esperado. Conforme madura el sistema, el operador de la terminal se acostumbrara a la terminal que tiene y naturalmente se resistirá a un cambio. En consecuencia, el diseñador del sistema debe comenzar con una terminal que sea útil por muchos años a la vez que satisfaga las necesidades actuales del usuario remoto.

Hay cinco categorías básicas de terminales para la comunicación de datos:

- Terminales de impresión.
- Terminales de vídeo.
- Terminales de entrada remota de trabajos.
- Terminales de operaciones.
- Terminales inteligentes.

Las terminales de impresión parecen máquinas de escribir, con teclados y listados en papel. No tienen capacidad de programación y se emplean comúnmente en líneas arrendadas o de discar (mediante el cual se marca el

número deseado), de baja velocidad. Por lo general no están amortiguadas, aunque algunas pueden tener la capacidad de amortiguar una línea para aumentar su velocidad de impresión. Estas terminales pueden imprimir con el método de impacto o utilizar papel termoscusable o con formación de caracteres por chorro de tinta. Imprimiendo un carácter a la vez con la velocidades que van desde 10 hasta cerca de 150 caracteres por segundo. Se trata del tipo más común de terminal, aunque se predice que en un futuro la que predominara será la terminal de despliegue visual(video)

Por lo general las terminales de teleimpresora tienen tres tipos de teclas: (1) teclas de texto común que incluyen A-Z, 0-9 y los caracteres especiales; (2) teclas de control para las claves de control de comunicación, como son ARRANQUE, PARADA, BORRADO, FIN DE TRANSMISIÓN( STAR,STOP,DELETE, END OF TRANSMISSION), y otra parecidas; (3) teclas de función, que incluyen las funciones de máquina de escribir de retorno de carro, retroceso horizontal y demás. Algunas de estas tienen lectoras y perforadoras de bandas de papel conectados como dispositivos auxiliares lógicamente independientes, pero funcionalmente relacionados.

Las terminales de video o pantallas de despliegue visual se encuentra disponibles en dos tipos principales, alfanuméricas y gráficas. Las terminales gráficas son las menos comunes y pueden mostrar segmentos de línea de distintas longitudes y direcciones para que las computadoras puedan dibujar figuras. Por ejemplo, se pueden emplear terminales gráficas interactivas para desarrollar sistemas de graficación y para diseñar contornos de estilos de carrocerías automotrices para nuevos diseños, las terminales gráficas interactivas pueden emplear una pluma de luz o otro dispositivo de entrada gráfica que el operador de la terminal emplea para dibujar la pantalla.

Las terminales de video alfanuméricas se usan principalmente en redes de comunicaciones de datos orientadas a los negocios. Se presentan en dos configuraciones, aisladas y agrupadas. Las aisladas son autosuficientes por sí mismas, en tanto que las agrupadas o aconglomeradas comparten un controlador común para reducir los costos. Estas terminales por lo general están amortiguadas y proporcionan cierta flexibilidad para que el operador o la computadora controle los formatos. Son amortiguadas en el sentido de que la propia terminal o una unidad de control de despliegue visual pueda almacenar una o más pantallas de datos.

Por lo general, las terminales de despliegue visual se utilizan en líneas arrendadas privadas pero también se usan extensamente en líneas telefónicas públicas. También pueden tener conectada una impresora para producir copias permanentes de datos selectos.

La mayor parte de las terminales de despliegue visual emplean un teclado muy parecido al de las máquinas de escribir comunes, además de las teclas apropiadas para control y función. La velocidad de despliegue de los videos por lo general es en función de la velocidad de la línea y va desde aproximadamente 10 hasta 1200 caracteres por segundo. Las terminales de video tiene un marcador, por lo general una línea de subrayado, que aparece abajo de la siguiente posición en donde se insertara un carácter. A este marcador se le llama cursor. Por lo común hay teclas especiales que mueven el cursor en forma vertical y horizontalmente para que el operador de la terminal lo pueda ubicar en cualquier posición deseada. Algunas terminales de video tienen una pluma de luz que permite al operador tocar la pantalla en forma parecida a mover el cursor para realizar operaciones de edición.

Una memoria de refresh incorporada a la terminal aislada o en la unidad de control de un grupo de terminales proporciona el almacenamiento de amortiguación necesario para una o más pantallas.

Las estaciones de entrada remota de trabajos. Por lo general operan a 2400, 4800 o 9600 bps en líneas de grado de voz debido a la mayor cantidad de datos que deben transmitirse.

Estas estaciones casi siempre están amortiguadas y a menudo son programables. Algunas de las estaciones más complejas, son básicamente minicomputadoras que pueden realizar parte del procesamiento local que necesita la empresa y solo pasan a la computadora central el procesamiento que no pueden manejar.

Las terminales de operaciones son terminales económicas operadas por controladores amortiguados o por una minicomputadora ubicada dentro del medio de la operación, por lo general las usan las tiendas que venden al menudeo. Usualmente, estas terminales utilizan líneas arrendadas privadas o circuitos locales alambrados fijos.

Las terminales de operación más comunes son las terminales de autorización de crédito que se utilizan en muchas tiendas de E.U. Otro tipo de terminales más elaborado son las denominadas del punto de venta, que tienen la capacidad especial de leer los códigos de barras (Ya de uso común en nuestro país) impresa en el artículo vendido. Con este sistema se registra la venta, se separa el costo y se actualiza el inventario. Estas terminales están amortiguadas y se diseñan en base a una aplicación específica de la industria que lo requiera.

Se aplica el término inteligente a las terminales (a menudo las de vídeo) que tienen una pequeña computadora incorporada. Son muy distintas a las categorías de terminales que vimos antes, por que proporcionan cantidades apreciables de capacidad funcional útil sin conexiones a otros dispositivos de nivel superior.

De hecho, algunas terminales inteligentes pueden compararse con las minicomputadoras, con respecto a sus capacidades.

Comúnmente, las terminales inteligentes tienen amortiguadores, son programables y modulares, de manera que se les pueden agregar fácilmente componentes como discos y cintas. Tienen una apreciable capacidad independiente de la unidad central de procesamiento. En decir, se pueden usar para la entrada local de datos y/o para la edición de operaciones, verificar campos de datos, cierto tipo de procesamiento o consulta a su propia base de datos. En pocas palabras, las terminales inteligentes pueden funcionar como una combinación de estaciones de entrada remota de trabajo, concentradores de comunicaciones, procesadores de aplicación y unidades de control inteligentes de grupos de terminales

A continuación se da un resumen de las cinco categorías de terminales de comunicación de datos:

- Teleimpresoras de baja velocidad(0--1200 bps)
- 1. Amortiguadas o no amortiguadas
- 2. Inteligencia limitada
- 3. Usadas en líneas de discar o arrendadas
- 4. Aplicaciones populares
- 5. Tiempo compartido, conmutación de mensajes.
- Pantallas de despliegue visual de baja, media y alta velocidad(300--9600 bps)
- 6. Alfanumérica o gráfica
- 7. La mayoría amortiguada, con inteligencia moderada
- 8. Usadas en líneas de discar o arrendadas.
- 9. Aplicaciones populares
- 10. Sistemas de consulta rápida a bases de datos
- Sistemas de entrada de trabajo remoto (2400--9600 bps)
- 11. Lectora de tarjetas, impresora, consola de operador como configuración mínima
- 12. Despliegue visual, cinta magnética, capacidad de disquetes opcional
- 13. La mayoría amortiguada, con frecuencia programables
- 14. Usados en líneas de discar o arrendadas
- 15. Aplicaciones populares
- 16. Lectora de tarjetas, impresoras de línea, trabajos en lotes
- Terminales de operación (línea de circuito de 300--50000 bps)
- 17. Economía por estación de trabajo
- 18. Operadas por controladores amortiguados y compartidos
- 19. La mayoría amortiguadas y diseñadas alrededor de alguna aplicación específica
- 20. Usadas principalmente en líneas arrendadas
- 21. Aplicaciones populares
- 22. En tiendas de venta al menudeo, banca, cajas de supermercados.
- Terminales inteligentes (2400- 9600 bps)
- 23. Amortiguadas, programables, altamente modulares
- 24. Capacidad funcional, independencia de la unidad central de procesamiento
- 25. Puede funcionar como una combinación de controlador de estación de entrada de datos.
- 26. control de pantallas, concentrador de comunicaciones o procesador de aplicaciones
- 27. Poder para controlar dispositivos, pantallas de despliegue visual, terminales de operaciones y almacenamiento en línea
- 28. Se utilizan en líneas de discar o arrendadas y pueden realizar muchas funciones, independientes del CPU

Ahora se da una lista general de las características de las terminales, la cual puede servir de referencia al diseñador para que tenga en cuenta cada característica de la terminal para la aplicación de que se trate.

- Amortiguadas, no amortiguadas
- Sólo transmisión, sólo recepción, recepción/transmisión
- Consideraciones del factor humano
- Velocidades de operación (caracteres por minuto)
- Copia permanente, no permanente
- Caracter portátil (movilidad)
- Modos de operación (IDX/FDX, circuitos de arrendado/discar)
- Capacidades de formato de clave
- Características de control de error
- Características de seguridad
- Posibilidad de conexión de periféricos
- Operación sin supervisión
- Capacidad de operación fuera de línea
- Capacidad de formateo de mensajes

## COMPUTADORAS PERSONALES

Bien, hasta esta parte del punto, se han mencionado las distintas terminales de trabajo que existen. Pero si recordamos, desde la introducción se habla de la comunicación entre terminales de trabajo, y si la hay sala que no entre las mencionadas, es decir, con el paso del tiempo las terminales anteriores se han ido sustituyendo por la computadora personal (PC). Porque hay que aclarar que si tenemos dos terminales de trabajo como las iniciales, no puede haber comunicación entre ellas, ya que ninguna es lo suficientemente poderosa como para realizar esta operación. Mientras que con el tiempo las computadoras personales se han venido perfeccionando aún más, cada vez que se hojean las revistas especializadas en computación, nos damos cuenta de que tecnología va en aumento al permitirnos hacer muchas más cosas que hace poco no se podían hacer

Es por ello que de unos pares de años a la fecha las PC's (computadoras personales) han desplazado a las antiguas terminales de trabajo, y la razón es muy simple, con una PC tenemos la ventaja de comunicación con otras PC's, además podemos acceder información, podemos mandar y recibir el famoso correo electrónico, otra importante es que tenemos la posibilidad de conectamos a internet desde nuestra simple PC. Claro que también en las PC's encontramos diferentes clases, por lo tanto puede haber una que cubra nuestras necesidades organizacionales.

Por último. Cabe mencionar que una PC no solamente es buena en un sistema en red, no! Una PC es de total utilidad en la gran mayoría de las cosas que tenemos que realizar continuamente.

Y con esto damos por concluida esta parte del diseño de las estaciones de trabajo.

### 5.3 LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN Y LA SEGURIDAD EN LA RED.

Bien, como todos sabemos, nunca falta quien por curiosidad u maldad nos estropee nuestro trabajo. Específicamente me refiero a la necesidad de tener intacta la información, de nuestro trabajo, de nuestra escuela, etc. El ataque a nuestros archivos (información) que tenemos guardados en la PC de nuestra casa o de nuestro trabajo, siempre esta latente, puede ser que los daños a nuestra información hallan sido por error de algún familiar o de un conocido . Pero en muchas ocasiones pueden ser con toda la mala intención del mundo y más cuando se trata de elementos(información) con los cuales estamos realizando algún proyecto dentro de la organización o con los cuales se sustentan otras operaciones y/o decisiones de la misma.

Específicamente en las organizaciones en donde cuentan con un sistema en red, se recomienda tener en cuenta este importante aspecto de la seguridad. Y más cuando la complejidad del sistema es grande.

El administrador de redes deberá analizar (como se menciono en el primer punto) que parte o que tipo de la información que guarda el sistema, deberá tener algún atributo de seguridad. Por otra parte y como apoyo a los atributos de la información que se mencionaron, debe de establecer los mecanismos de comunicación que considere más convenientes en base a la importancia de la información, y recordando también que cuando se tiene una sistema confiable para la información, nos evitamos contrariedades que solo reditúan perdida de tiempo y por consiguiente en dinero con lo cual a fin de cuentas se daña a la organización.

Por lo tanto, consideremos que cuando se esta diseñando una red de comunicación de datos, una de las decisiones que deben de tomarse es en principio determinar el tipo de terminal más adecuada para el sistema, lo que se busca es que le permita al usuario una manera fácil de acceso a la computadora, y a veces sirven demasiado bien para este propósito, que aunque uno no quiera se proporciona una oportunidad de usuarios deshonestos o incompetentes acceden a el sistema y causen problemas, y no se diga cuando la organización cuenta con una base de datos, pueden causar un desastre enorme. Por lo tanto, el diseñador debe de tener en cuenta no solo las características funcionales y de vida de servicio de las terminales cuando tome las decisiones de diseño, sino también los aspectos de la seguridad

La seguridad de los sistemas de comunicaciones a computadoras constituye un tema de profundo estudio, más allá de lo que se esta tratando de explicar en este proyecto, pero aún así, estoy abordando las consideraciones más elementales en lo referente a la seguridad del sistema, estas son:

- Se puede limitar el acceso físico a la terminal , ya sea con un interruptor de encendido y apagado que use una llave , con lo cual no existe energía y por ello no hay acceso.
- Se puede limitar el acceso lógico a la computadora, con palabras de contraseña que no se puedan imprimir, identificaciones únicas de terminal, claves de seguridad, comúnmente conocidos como password, etc.
- Se puede limitar el acceso al enlace de comunicaciones, mediante la técnica de criptografía, la cual en base a un algoritmo vuelve o transforma la palabra clave en un código indescifrable, que aunque se pueda ver no se entiende.

Existen otros mecanismos de comunicación que se pudieran aplicar, los anteriores son los más comúnmente usados, claro esto es en base a las consideraciones de seguridad que determine el administrador de redes. Como mencione existen otras consideraciones en cuanto a seguridad que se omitieron en los párrafos anteriores, y que también se pueden aplicar, por lo tanto las he enmarcado en la siguiente tabla, para verlas de una manera más fácil.

CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD	EXPLICACIÓN
Identificación única de la terminal por la computadora.	Es decir un número confidencial (que solo sabe el usuario) que tiene la computadora o estación de trabajo y la cual es necesario introducir para que se nos deje conectar a la computadora central y tener acceso a la información.
Teclado trabable(asegurable).	Se trata de un teclado que nos permite ponerle un candado físico por decirlo así, que una vez puesto no permite introducir nada de caracteres o en este caso comandos.
Características de no impresión al teclear la clave de seguridad.	Esto es, por que puede ser que se trate de un experto en computación y conozca la manera de imprimir la clave de acceso.
Lector de tarjeta de identificación.	Se trata de una tarjeta parecida a la bancaria, la cual funciona igual, identifica a el usuario en cuestión.
Verificación de firmas.	Conjuntamente se aplica en la de tarjeta de usuario, por aquello de que otro tenga nuestra tarjeta, pero no nuestra firma(que es más difícil de falsificar)
Criptografía.	(Mencionada párrafos atrás)
Candado físico en interruptor de encendido/apagado de terminal.	Es el que comúnmente tienen todas las computadoras y que opcionalmente se puede poner en las estaciones de trabajo.
Ubicación físicamente segura para las terminales.	Específicamente se refiere a la seguridad que tiene el lugar físico(oficina, casa, sala de computo, departamento, etc.) como para que se pueda confiar solo en este.
Instalaciones de comunicación que puedan bloquearse en un estado no operativo.	Es decir, que el sistema funcione correctamente solo cuando hay otras operaciones en pleno funcionamiento y que de lo contrario marca un error.
Terminales con clave de operación.	Similar a la función de un password
Número de usuarios por departamento.	De uso común en ciertos sistemas de la red, los cuales una vez saturado el número de usuarios formales, no da acceso a otra terminal que no este registrada.
Clave de seguridad individual.	Es casi igual al password, en donde la clave es única y personal, al teclearse no se ve en pantalla, comúnmente se procede de un login el cual si es observable.
Usuario no autorizado para un programa o registro específico.	Es cuando el usuario se topa con cierta información que tiene alguno de los atributos que se mencionaron anteriormente.

Aún con la combinación de estos mecanismos de comunicación, implementados en el sistema de nuestra organización, existe gente muy capaz -

de encontrar otros puntos de acceso a la información, por ello el administrador de redes debe de transmitir a sus subordinados la ideología de salvaguardar la información, en beneficio de la organización y por que no, también en su beneficio. Ya que si llegase a ocurrir una pérdida de información irreparable, todo el trabajo se tendrá que hacer de nuevo

#### 5.4 CONSIDERACIONES PREVIAS Y POSTERIORES EN EL TIPO DE SOFTWARE.

##### Sistemas Operativos de Red

Los sistemas operativos de red se definen como aquellos que tiene la capacidad de interactuar con sistemas operativos en otras computadoras por medio de un medio de transmisión con el objeto de intercambiar información, transferir archivos, ejecutar comandos remotos y un sin fin de otras actividades. El punto crucial de estos sistemas es que el usuario debe saber la sintaxis de un conjunto de comandos o llamadas al sistema para ejecutar estas operaciones, además de la ubicación de los recursos que desea acceder.

En otras palabras, el sistema operativo es el programa mediante el cual se maneja y administra la red, se denomina, software de red, e independientemente de como lo llamemos, es un conjunto de programas que residen en el servidor (o computadora central), que se encargan principalmente de comunicar a las estaciones de trabajo entre si, garantizar la integridad de la información y controlar el uso de los recursos de la red.

Existen muchas clases de software para red, cada uno con características propias que los diferencian de los otros. De entre los más famosos en el mercado, tenemos.

Primeramente a Novell Netware que es uno de las más populares en el mercado. OS/2 LAN Server 4.0 es el software para red que ha tenido muy buena aceptación en las redes, esto debido sus virtudes, es fabricado por IBM. LAN Manager, es otro software para redes, patrocinado por Microsoft e IBM recientemente, y no olvidemos a el sistema operativo de mayor aceptación en el ambiente de las redes, si se trata de Unix del cual se dará también una introducción.

Estos son de los más populares en el mercado, enseguida se mostrarán sus características de cada uno.

#### 5.4.1 NOVELL NETWARE

Este software lo lanzo al mercado una compañía norteamericana de nombre Novell en 1983. Tiene la ventaja de soportar todos los comandos de MS-DOS adecuando sus propios comando que son manejados a través de menús desplegadas por ventanas.

Este sistema (software) tiene por lo menos 200 pantallas de ayuda, muchas de ellas se pueden emplear como tutoriales, que el usuario puede aprovechar para auto-aprender el manejo de los comandos y por consiguiente el manejo del sistema mismo. Optimiza bastante bien el proceso de acceso al disco duro, gracias a cuatro buenas características, las cuales se consideran las más importantes.

##### 1) MEMORIA CACHE EXCLUSIVA PARA LOS DIRECTORIOS

Es un proceso mediante el cual se almacenan en memoria RAM las tablas de direcciones de los archivos, de esta forma cuando alguna estación de trabajo solicita algún archivo, el servidor lee estas tablas en memoria RAM y no en disco duro y por consiguiente es más rápido. Además esta característica, permite que las estaciones de trabajo de la red puedan leer o escribir hasta 100 veces más rápido en comparación a lo que sucede comúnmente.

##### 2) DIRECTORIO CON CÓDIGO DE BÚSQUEDA RÁPIDA.

Es un método mediante el cual se indexan las tablas de direcciones de los archivos, esto le permite al servidor encontrar las direcciones correctas sin eliminar todos los datos de las tablas, la ventaja que esto ofrece es la disminución del tiempo de acceso a un archivo, hasta en un 30% en comparación con lo común.

##### 3) MEMORIA CACHE PARA ARCHIVO.

Es el proceso en el cual se almacenan en memoria RAM que se usan con mayor frecuencia. Cuando se hace la petición de algún archivo este se deja en memoria RAM donde es almacenado para subsecuentes peticiones. Aquí, el servidor (computadora principal) hace y realiza una serie de estadísticas para saber cuales son los archivos que son solicitados con mayor frecuencia y estos son dejados en memoria RAM. Y con esto, las subsecuentes peticiones del mismo archivo son atendidas hasta 100 veces más rápido que cuando el archivo no esta en memoria RAM.

##### 4) BÚSQUEDA DE ELEVADOR

Es el proceso por medio del cual los requerimientos de lectura y escritura de la información en el disco duro, están ordenados de acuerdo a la posición física de las cabezas del disco. Esta característica ofrece mayor velocidad y mayor duración de los discos duros.

El software Novell Netware, le permite al administrador de la red, configurar los niveles de seguridad de la red, estos pueden ser tan simples o sofisticados como lo desee, la seguridad que ofrece Novell Netware se define en cuatro niveles:

- Claves de acceso.
- Derechos de usuario.
- Derechos de directorio.
- Atributos de los archivos.

Este software operativo cuenta además con varias versiones acordes a las necesidades de cada empresa, estas son:

1. Netware ELS (Entry Level System)
2. Novell Netware 3.12
3. Novell Netware 4.1

#### 5.4.2 NETWARE 3.12

Novell Netware es un sistema operativo que trabaja a 32 bits, capaz de realizar todas las funciones de otros sistemas operativos como DOS, Windows NT, Windows 95, Windows 3.x, OS/2, UNIX y Macintosh.

Netware 3.12 está provisto como una eficaz plataforma para trabajo organizacional, ya que también está provisto para trabajar en el ambiente de cliente-servidor.

Netware 3.12 también ofrece una administración centralizada de las funciones organizacionales. Y está disponible para trabajar desde un mínimo de 5 hasta 250 usuarios.

Es compatible con las versiones 2.x, 3.x, y 4.x.

Netware 3.12 está diseñado para soportar aplicaciones múltiples terminales de trabajo.

por lo tanto también es una buena opción en cuanto al tipo de software. Además de las versiones que se señalan aquí, existen muchas más, que son de la misma familia (Netware), las cuales están diseñadas a diferentes tipos de trabajos y organizaciones. Uno muy bueno para las microindustrias nacionales, podría ser el Netware Lite versión 1.0.

#### 5.4.3 NETWARE 4.1

Netware 4.1 es otro sistema operativo de la compañía Novell Inc. capaz de soportar un poco más de 1000 usuarios al mismo tiempo, la administración con este sistema es muy fácil. Netware 4.1 es el ideal cuando se trata de negocios (organizaciones) tal que existen variedades que se pueden ajustar a las necesidades de la organización.

En esta nueva versión, la instalación es mucho más fácil, más si se trata de pequeños ambientes (pequeñas organizaciones). Introduce y aumenta nuevas utilerías en la administración de directorios y servicios globales, así mismo en la base de datos la cual tiene información de los recursos de la red. con estas nuevas utilerías, Netware 4.1 viene a ser una plataforma única para una amplia variedad de redes.

Entre las nuevas técnicas que ofrece a el ambiente organizacional son:

- De fácil uso e instalación
- Un lenguaje multisoporte
- Se puede operar mediante el sistema Novell que funja como propietario.
- El servidor cuenta con enormes recursos de memoria
- Avanzada funcionalidad de impresión
- Opciones simples de actualización.

Cabe mencionar que Novell Netware 3.12 funciona y resuelve casi todo lo que hace el Novell Netware 4.1, por lo que se puede trabajar muy bien en Netware 3.12. Además de la diferencia en precio.

#### 5.4.4 OS/2 LAN SERVER 4.0

Bueno, este sistema esta siendo muy bien aceptado ya que se adapta a cualquier tipo de red sea grande o pequeña, tiene una gran realización en el ambiente de redes. De hecho se estima que será tan aceptado como el sistema operativo unix.

Este sistema operativo tiene capacidad de soportar en el ambiente de red desde 100 hasta por encima de los 1000 usuarios. Con ello nos resuelve muchos problemas en una organización grande, en donde ocasiones necesitamos bastantes Terminales de trabajo.

Este software para servidor, se basa en el sistema operativo OS/2, MS-DOS, Windows y aplicaciones cliente servidor, por tal, ha sido ampliamente aceptado por diversas corporaciones que son seguidores de IBM. Simplemente al poseer aplicaciones cliente servidor y que además están enfocadas precisamente a las actividades de cualquier organización, le dará gran aceptación en el ambiente organizacional.

#### 5.4.5 LAN MANAGER

Este software operativo de redes, fue desarrollado originalmente por Microsoft y gracias a sus singulares características ha tenido gran aceptación entre los usuarios de redes.

A diferencia de otros sistemas operativos, LAN MANAGER ha sido desarrollado siguiendo estrictamente los estándares de comunicación que marcan los organismos internacionales, por lo que cualquier aparición futura de software y hardware para redes será compatible en un 100%.

LAN MANAGER ha sido diseñado en base al sistema operativo OS/2 y tiene las siguientes características:

- Ejecución simultánea de varios procesos. por ejemplo, una petición de lectura de alguna estación de trabajo de la red y una petición de escritura de otro usuario.
- Más de 16 Mb de memoria en la computadora central de la red.
- Capacidad de multitasking gracias al uso de los microprocesadores 80286 y 80386 del servidor(computadora central)
- El servidor(computadora central), debe utilizar el sistema operativo OS/2, pero las terminales de trabajo pueden utilizar el MS-DOS al trabajar con la red.
- El lenguaje utilizado para transmitir mensajes a estaciones de trabajo--servidor(computadora central) es el protocolo estándar SMB (Server Message Block) con lo que se reduce el tráfico de la información en la red, gracias a las características de este protocolo.
- Dado que el protocolo de transporte de este sistema SMB es estándar, Lan Manager trabaja sin ningún problema con redes o software que utilicen otro protocolo estándar( TCP/IP, ISO, NETBUS, PC LAN, etc.).

Además las versiones de LAN Manager 2.0 con OS/2 1.2 han incrementado la seguridad en los servidores, requiriendo el nombre del usuario y clave de acceso, para poder manipular los archivos, aun cuando la computadora principal no este encendida o apagada, manteniendo así la integridad de la información. Por otro lado permite asignar claves a usuarios individuales o a grupos de usuarios para que utilicen algunos recursos, permite asignar claves de acceso a los recursos, lo que obliga a tener presente una serie de claves que le hacen difícil el acceso a la información a todo aquel ajeno a esta.

Por otra parte LAN Manager tiene la capacidad de soportar hasta un máximo de 100 usuarios, parecen pocos y en realidad así es, pero tiene otras virtudes como:

- facilidad para administrar
- facilidad en conectividad
- soporta otros ambientes
- comparte recursos de estación
- alta seguridad en el servidor.
- etc.

#### 5.4.6 UNIX

Unix es un poderoso sistema operativo de arquitectura abierta, usado ampliamente en pequeñas y grandes computadoras, esto por usar el protocolo de transporte TCP/IP. Recomendado para usarse junto con unix en las redes tipo LAN.

Unix tiene compatibilidad en las siguientes situaciones:

- Un host unix puede ser accesado por una terminal de ambiente Windows o de una terminal de trabajo del sistema operativo Novel Netware.
- Una estación de trabajo unix puede acceder a archivos de un sistema Netware y tener servicios de impresión.
- Una estación de trabajo Netware puede acceder a archivos y tener el control de impresión mediante un host unix.
- Una estación de trabajo Netware puede imprimir, ya sea mediante el sistema Novell unix printers o a través del sistema Netware unix print services.
- Un servidor unix puede acceder archivos en un sistema Novell LAN Workplace 5(incluyendo sus clientes) o Workgroup 5.

En pocas palabras, el sistema operativo UNIX es la opción en el manejo de redes. Pero por otra parte UNIX se basa típicamente en redes tipo LAN y usa una red de tipo Ethernet y como protocolo de transporte tiene regularmente al TCP/IP para conectarse con sus terminales, PC's, estaciones o servidores de la red en cuestión, por otro lado el protocolo TCP/IP usa una arquitectura par a par, en donde cada nodo unix puede acceder a otro par de nodos y no únicamente a sus servidores.

## TCP/IP

TCP/IP es un importante protocolo de transporte utilizado en arquitecturas abiertas, este fue incorporado en la versión 4.2 del sistema operativo unix y actualmente los fabricantes de computadoras se apegan a el. Tal es así que TCP/IP permite la comunicación entre redes, aun cuando se usen diferentes topologías y métodos de acceso.

Por ejemplo, Los usuarios que utilizan una red tipo Token Ring, pueden correr el protocolo de transporte TCP/IP para comunicarse con otras computadoras que dependen de una red tipo Ethernet.

Además existen otros productos que vienen con este protocolo de transporte, los cuales son llamados "Sockets", estos son:

- Telnet
- FTP
- E-mail

Cada uno de estos es parte importante de TCP/IP, por ejemplo, Telnet nos permite establecer una comunicación con otra computadora(sin importar la distancia). FTP es una herramienta través de la cual podemos transferir información de una computadora remota, a nuestra computadora, y E-mail, nos

permite poder mandar y recibir información (esto es algo así como mantener una correspondencia mediante cartas, a través del servicio postal)

Y a grosso modo esta es la funcionalidad de los sistemas de mayor aceptación en la administración de sistemas en red, que claro, se menciono lo más importantes con respecto a el objetivo de esta investigación.

Claro que existen otros sistemas operativos con características diferentes, pero lo más importante es que escojamos el más adecuado a nuestras necesidades, por lo tanto no me atrevo a afirmar que uno de estos es mejor que otro(s), pero si reconozco que cada uno tiene más aplicación y es más conveniente en determinadas circunstancias. Y no olvidemos que la elección de un buen software operativo de red, se refleja en la alta eficiencia de la red misma.

Por otra parte, y en base a las características de los sistemas anteriores debemos de tener en cuenta también, el posible futuro crecimiento de nuestra organización, por lo tanto, esto significaría anexarle nuevas estaciones de trabajo a la red, o conectarse con otra empresas, etc. Por lo cual es un punto de importancia cuando estamos considerando el tipo de software para nuestra red.

## QUE HACER CUANDO NECESITAMOS TENER MAS USUARIOS

En primera instancia, recordemos que cuando se hizo la elección del sistema operativo que administrara la red, se hizo previendo el posible aumento de usuarios a futuro. Si nos encontramos en la situación de que nuestro sistema tiene capacidad para soportar hasta 1000 usuarios, y nosotros actualmente tenemos 700 y queremos anexar 220 más, no tendremos problema alguno ya que por una parte aun no rebasamos el límite, por lo tanto solo es cuestión de hacer las nuevas instalaciones y darlas de alta en el sistema central y claro esto traerá lógicamente algunas modificaciones en el sistema primeramente y posteriormente cuando se introduzcan a el proceso operativo con el que se venia trabajando.

Ahora que si estamos en el límite de usuarios. Lo que recientemente investigue sobre esto es que . Cuando una organización se ve en la necesidad de integrar a más usuarios de los ya registrados(límite) y de los que le marca la licencia de la misma red, a esta licencia se le pueden adicionar una concurrencia extra de usuarios para que accesen a el servidor y funcionen tal como las otras.

Las organizaciones pueden actualizar cualquiera de las licencia comprendidas entre la versión 4( en este caso) del sistema Novell Netware o en su defecto comprar una licencia adicional del sistema Novell Netware 4.1.

Aunque lo que investigue me dice que es posible trabajar con más usuarios de los marcados como nivel óptimo para trabajar de manera eficaz, me queda la duda de que el sistema pueda mantener la misma capacidad con el que venia realizando las operaciones, es decir, si le anexamos más estaciones de trabajo es posible que se reduzca la eficiencia de la red.

## LA INSTALACIÓN FÍSICA

La instalación física de la red, es un punto muy importante. Por que importante?. Por la sencilla razón de que nuestra instalación puede ocasionar un gran desembolso de dinero, y no es por que la instalación sea cara, sino que ciertas características y detalles que posiblemente no se contemplaron, son las que hacen que en determinado momento se eleve el costo de instalación.

Es decir como organización, aparte de considerar todos los aspectos que a lo largo de este proyecto se han mencionado, debemos también de tomar en cuenta los aspectos actuales internos que tienen nuestras instalaciones, ya que como se menciona, estos en determinado momento pueden elevar el costo de instalación.

No es lo mismo el que como organización ya hallamos hecho la elección del tipo de red mas conveniente, el sistema operativo mas conveniente, el equipo mas conveniente, etc. y que al mismo tiempo (o quizá por coincidencia) en nuestras

instalaciones ya contemos con los ductos, las líneas, los espacios requeridos y necesarios para equipo, el lugar en donde estará el sistema central, etc., etc. Es decir que la fase de instalación sea solo eso, instalar el equipo con cero cambios del espacio físico de la organización. Esto por supuesto permitirá por una parte que el costo de instalación sea cómodo, por otra parte nos facilita que la instalación sea lo más rápida posible, nos evita gastos extras o adyacentes a la instalación (compras de material, equipo (escritorios grandes e individuales para el equipo), construcción de nuevos espacios o el derribo o desecho de algunos impedimentos a la instalación (paredes, escritorios chicos, no acordes a las nuevas necesidades, etc.).

Ahora que si nos encontramos en la situación inversa, en donde ya se esta a punto de iniciar la instalación, y no hemos (y quizá ni nos ha pasado por la mente) considerado aspectos como:

- El costo extra por hacer los ductos para todo el cableado.
- El costo extra por las nuevas líneas.
- El costo extra si no contamos con el espacio físico mínimo para la instalación (claro que se puede hacer en un espacio no acorde a lo requerido, pero traería problemas como: incomodidad para hacer el trabajo, espacio mínimo para moverse, concentración de la temperatura en esta zona).
- Costo extra si tenemos que comparar mobiliaria acorde al equipo de computo (No se trata de comprar por comprar, si no que cuando contamos con equipo sobre nuestro escritorio, regularmente nos quita espacio para realizar tareas manuales, a menos que contemos con un escritorio grande, la desventaja de este es que ocupa mucho espacio. Y la ventaja de un mueble específicamente para un equipo de computo, es que esta diseñado para que tengamos a la máquina frente a nosotros y al mismo tener espacio debajo de esta para realizar nuestros trabajos de escritorio. (Claro que existen varios diseños).
- Un costo extra cuando no contamos con el espacio y lugar para el sistema central. Es decir en base a el diseño, se define el lugar para la computadora central, esto podría implicar un par de acciones:
  - 1.- Quitar lo que haya en ese lugar para poner a la computadora central
  - 2.- Si existe el lugar buscar un secundario o construir el lugar y acondicionarlo.
- Y así como los anteriores, podemos mencionar otros accesorios a la instalación, por ejemplo los reguladores que ahora traen integrada la batería. De gran importancia para todo aquel que trabaja con una computadora y que no sabe cuando se puede quedar sin energía eléctrica y por tal el peligro de perder su información. Con mucha más razón en una empresa en donde la información es el recurso más importante.

Bueno, se han mencionado los detalles más importantes, y que de no contemplarlos dentro del presupuesto, nos pueden causar un desembolso no estimado y que por lo tanto afecta a nuestras finanzas, por ello la importancia en este punto, que si ya contamos con algunos o todos estos aspectos es bueno y si no es así, no olvidemos incluirlo en el presupuesto general de implantación del sistema.

## 5.5 HERRAMIENTAS DE SOPORTE EN LA ADMINISTRACIÓN CENTRAL DE LA RED.

La administración central de la red usualmente consiste de una colección de herramientas de soporte. el número y capacidad de estas herramientas depende de el tamaño de la red, pero existen varias necesidades generales de esto, que se pueden discutir. Por otra parte, y según las estadísticas el número de redes de comunicaciones crece aproximadamente un 35 por ciento cada año, y no es inusual que el costo de los equipos de comunicaciones de datos supere el costo de los equipos de proceso de datos que soportan. Estando en esta situación, también encontramos que el tiempo en el la red esta fuera de servicio por alguna falla, lo cual es muy costoso, por estas principales razones y por otras más que se podrían listar, es necesario que contemos con la herramientas necesarias para no pasar por estas situaciones.

Como mencione, hay necesidades de carácter general, que se pueden satisfacer mediante algunas herramientas que respalden al sistema. Por ejemplo:

De entre una de estas tenemos que regularmente la red debe de estar monitoreada, y los datos que recolecta a menudo van dentro de un sistema de base de datos, y por lo tanto requeriremos un manejador de base de datos para poder extraer la información relacionada con la red (el manejador de base de datos es el más comúnmente usado para este propósito)

Otra necesidad muy frecuente, es la capacidad de visualización del estado actual de la red en general, esto puede consistir, en una pantalla electrónica plana de X tamaño, una pantalla CRT en una workstation o en una PC. o actualizando manualmente la tarjeta magnética con los símbolos de cada componente de la red. El propósito de esto es poder tener contacto visual continuo del estado de la red.

Con la herramienta anterior instalada en una estación de trabajo o en una PC, tenemos la disponibilidad de aprovecharla en otras cosas, es decir, con esta misma herramienta, el sistema es capaz de mostrar las áreas que tengan problemas y al mismo tiempo da una estadística de los componentes defectuosos del área en cuestión.

Y podríamos pasarnos todo este punto comentando herramienta tras herramienta, pero creo que es mejor verlo de una manera más general, en la que se puedan mencionar algunas de estas, y los beneficios de contar con estas.

Por lo tanto, de entre las virtudes que pueden realizar estas herramientas, se incluyen:

A) Detección de fallos y restauración de las prestaciones de todo el sistema. La detección de pequeños problemas se puede hacer mediante dispositivos de prueba del sistema con alarmas, y se pueden usar conmutadores de emergencia para restaurar las funciones. Cuando hay que efectuar reparaciones, los dispositivos de prueba pueden y confirman la operación satisfactoria. La degradación de prestaciones a largo plazo se puede identificar utilizando una base de datos de fallos..

B) Monitorización de prestaciones registrando tiempos de respuesta, utilización, disponibilidad, etc., y ajustando los parámetros para mejorar las prestaciones. Las estadísticas reunidas se pueden utilizar para predecir necesidades de expansión futuras.

C) Control y monitorización de la configuración para ayudar a reconfigurar la red cuando ocurren fallos, y a planificar cambios en la topología.

D) Monitorización de la seguridad controlando las llamadas y los accesos.

E) Facturación y otros servicios administrativos.

Como organizaciones tenemos la ventaja de que los proveedores de arquitectura de red, como IBM y otras, proporcionan herramientas de gestión para la red basadas en una computadora principal. Con lo cual estimulan el uso de sus redes, por otra parte condicionan al usuario al equipamiento del suministrador que tiene facilidades incorporadas para soportar el sistema de gestión de la red. Algunos fabricantes de equipos de comunicaciones y de equipos de prueba ofrecen varios tipos de herramientas de prueba para los sistemas de comunicaciones en red, sin importar de que proveedor sea, y otros ofrecen sistemas de gestión (herramientas) de redes integrados.

También se da, que algunos equipos(herramientas) se diseñan exclusivamente para monitorizar los aspectos físicos de la red, como los modems y multiplexores, mientras que otros se diseñan para monitorizar los aspectos físicos de la red, los cuales pueden comprender, los siguientes:

1) Conjuntos de prueba manuales o cajas de ruptura.

2) Equipos analógicos de prueba para relación señal/ruido, ancho de banda, crosstalk y transitorios.

3) Equipos de prueba digital, como monitores de líneas de datos, reflectómetros en el dominio del tiempo, comprobadores de tasas de error de bit y analizadores de protocolo.

Algunas de estas herramientas utilizan canales secundarios para llevar a cabo la monitorización; esto evita que interfieran con el tráfico, pero solamente pueden trabajar con equipo de red del mismo vendedor (lo que se menciona antes).

Los sistemas de monitorización de prestaciones de la red, a menudo muestran una línea de estado en una terminal y algunos combinan la monitorización de los aspectos físicos y de prestaciones de la red. Los sistemas de control técnico proporcionan pruebas de la red y monitorización en un lugar integrado de control. Se suministran dispositivos de sustitución para líneas y modems; algunos dispositivos son manuales, mientras que la reconfiguración remota de la red se puede realizar empleando matrices de conmutación inteligentes.

Los sistemas de control técnico son los más recomendados para redes de pequeño y mediano tamaño, por otra parte cuando se trata de una red más grande, estas regularmente requieren de un sistema de gestión(herramientas) que incluya los dispositivos suministrados por un sistema de control técnico y,

además, funciones de monitorización de alta nivel de la red. Estos dispositivos pueden incluir:

- Proceso de alarmas
- Grabación de datos de configuración, estadísticas de fallas, uso y estado de componentes( mencionado antes)
- Preparación de informes de problemas de la red y del tráfico de la red.
- Monitorización de la seguridad y control de acceso.

Los sistemas de gestión(herramientas) de red basados en un ordenador, consisten de un software que se está ejecutando en los ordenadores principales de la red. Este software puede comunicarse con otros equipos de la red, como modems o de diagnóstico.

El control y la monitorización por cadena lateral tienen la ventaja de que no fallan cuando falla la computadora principal, y la información que pueda faltar, se puede recuperar fácilmente, debido a que el equipo de monitoreo no tiene que esperar a ser sondeado antes de notificar un fallo.

En resumen, los sistemas de gestión (herramientas) se pueden implementar como un solo sistema centralizado, como un sistema distribuido entre todos los demás, o como una combinación de ambos. Los sistemas centralizados tienden a crear grandes cantidades de tráfico adicional en la red y son vulnerables a un fallo en el punto central. La central distribuida es menos vulnerable, más flexible e impone menos tráfico adicional a la red, pero es menos efectiva cuando queremos reconstruir el comportamiento completo de la red.

## 5.6 EL CONTROL DE LAS FUNCIONES DE LA RED.

Los datos que son recolectados por el monitoreo de la red y procesados en la central, puede indicar un problema dentro de la red, es aquí entonces cuando se invoca el control de red para localizar la naturaleza y localización del problema, y entonces poder reemplazar esta unidad defectuosa. Esta forma típica de control en la red implica un conjunto de herramientas semi-automatizadas, las cuales el operador puede utilizar para diagnosticar el problema.

Existen algunas otras formas de control en la red, que pueden ser completamente automáticas. Cuando el software que monitorea e identifica un problema en la red, el operador de la administración de la red es notificado. Esta notificación se podría dar mediante el cambio de color de la parte en cuestión en el mapa de la red, semejante a una visualización de la parte afectada, en donde los elementos que sufrieron fallas cambian de verde a rojo (por decirlo así).

Si no es posible tener siempre contacto visual con el mapa de red, se podría utilizar algún gráfico en el cual se representen los posibles cambios de color o parpadeo de estos, o mediante una señal audible, o una alternativa más seria que se pudiese visualizar un mensaje de esta falla mediante la consola, nuevamente utilizando los cambios de color o parpadeo de estos o como se había comentado, agregarle una señal audible para poder llamar más fácilmente la atención del operador.

El operador puede consultar el sistema para obtener la información sumaria acerca del problema, esta consulta es sencilla, ya que se puede hacer mediante un simple clic en el gráfico o la parte del mapa de red en cuestión. Esta información que es más detallada, es aprovechada para aislar el problema y entonces poder sacarlo a flote en otra ventana de la workstation desde donde se administra la red. Incluso parte del propósito de aislar el problema, que como se mencionó es llevarlo a otra ventana, para poder aplicarle artificialmente los elementos de su ambiente e intentar recrear (rehacer) el problema. Los loopback son los más comúnmente utilizados para determinar que componentes introducidos, causan el error en la operación. Cuando el problema ha sido bien aislado, para no tener problema al reemplazar sus componentes, el personal encargado de esto lo despachara rápido y entonces se reanudara el servicio, en caso contrario el servicio tardara más, que como ya mencionamos, esto solo acarrea pérdidas económicas.

Es por todo lo anterior, que el ambiente de trabajo del administrador de la red, se ve envuelto en la implementación de herramientas de soporte para poder llevar a cabo una buena y eficiente administración de la red. En algunos otros casos el control de la red, antes de que fuera centralizado, la acción del control podía ser enteramente automatizada y distribuida por toda la red. Un ejemplo de esto es el ruteo alterno dinámico. La automatización en la red es necesaria para la restauración rápida del servicio en casos de fallas, y así mismo la distribución del control es necesaria para la tolerancia de defectos.

Muchos de los mecanismos de control automatizados y distribuidos se basan en un tipo de interruptores denominados watchdog (autoridad protectora o perro guardián). Si un evento periódico es esperado, y este no ocurre dentro del tiempo estimado, la acción controladora (o de control) se inicia automáticamente.

Por ejemplo, tenemos que en la conmutación por paquetes (packet-switching) se puede recuperar una señal perdida de un ciclo de programa o de una LAN. Teniendo en cuenta que estas funciones de control automáticas no requieren de la presencia de una administración de red central, pero si necesitan reportar sus actividades de recuperación al control centralizado de la red. El control automático puede restaurar la operación, pero el controlador central puede que necesite tomar otras acciones para asegurarse de que el problema ha sido bien manejado y resuelto, para que no vuelva a repetirse.

## 5.7 EL MEDIO FÍSICO PARA LA TRANSFERENCIA DE LA INFORMACIÓN.

Como se vera en el desarrollo de este punto, el medio mediante el cual se transmite la información de una computadora a otra y viceversa, juega un papel muy importante, el usar determinado medio de transmisión tiene sus ventajas y desventaja dentro de la red.

Como se menciona la interconexión entre las estaciones de la red se realiza a través de un medio físico de transmisión. Las diferentes tecnologías usadas determinan, entre otros aspectos, (lo que se menciona como ventajas y desventajas) el ancho de banda, la posibilidad de conexión punto a punto o multipunto (lo que es la difusión), las distancias físicas involucradas, el costo y la fiabilidad (de gran importancia).

Actualmente son tres las tecnologías (medios físicos de transmisión) de más aplicación:

- PAR TRENZADO.
- CABLE COAXIAL.
- FIBRA ÓPTICA
- MICROONDAS
- INFRARROJO

Del cable coaxial tenemos dos modalidades, de banda ancha y de banda base. Y en el de banda ancha lo podemos encontrar de cable doble o de cable simple.

Y enseguida se examinaran cada una de estas, cabe recordar que en el capítulo anterior se mencionaron las características de cada uno, por lo tanto en este punto se muestran otros aspectos de los mismos medios.

## PAR TRENZADO

Un par trenzado se constituye de dos hilos enrollados en espiral con objeto de reducir el ruido y por otro lado, mantener constantes las propiedades eléctricas del medio a lo largo de su longitud.

El par trenzado permite la transmisión, analógica o digital, posibilitando que sus tasas alcancen algunos megabits por segundo (Mbps). Dadas las propiedades eléctricas de este medio, y considerando sus tasas de transmisión, la distancia máxima alcanzada con una mínima degradación en la calidad de la señal enviada, es del orden de decenas de metros.

Por otra parte, en lo referente a la inmunidad y al ruido, en el par trenzado varía de acuerdo a la calidad y al tipo de que se trate. Si esta próximo a los 100 KHz, la inmunidad llega a ser tan buena como en el cable coaxial, pudiéndose conseguir niveles aceptables en torno de algunos Mbps.

El par trenzado es típicamente utilizado para conectar terminales de computadoras, siendo también empleado para conectar una estación de interface con el medio de transmisión, tal que la interface y el propio medio de transmisión están formados por un par trenzado.

## CABLE COAXIAL

El cable coaxial está formado por dos conductores, uno circundado al otro, separados por un dieléctrico. en donde el conductor externo se conecta normalmente a la tierra. La transmisión en el cable puede realizarse de dos maneras: en banda base o en banda ancha.

En la transmisión de banda base, la señal se envía pulsando directamente el cable con corriente o tensión. De esta forma se pueden conseguir tasas bastante altas con circuitos sencillos.

La transmisión en ancho de banda utiliza una portadora modulada en la banda de frecuencia de radio. Esta técnica permite la utilización de un ancho de banda pasante del orden de 300 a 400 Mhz, pudiéndose dividir el medio en diferentes bandas de frecuencia y constituyendo así, diferentes canales independientes de transmisión. Para poder aprovechar estos canales, es preciso que haya un retransmisor central que reciba los datos en un canal, los amplifique y los convierta a las frecuencias que las estaciones están programadas para recibir.

Por otro parte, debido a la existencia de varios canales, las áreas que operan en ancho de banda pueden permitir la transmisión simultánea de datos y video. (Por ej., La teleconferencia.)

Las redes que utilizan ancho de banda pueden configurarse de dos formas: cable simple y cable doble. En la configuración con cable simple, el ancho de banda se subdivide en tres sub-bandas. Las estaciones utilizan los canales de la sub-banda superior para transmitir datos a la estación repetidora. Esta estación retransmite los datos rumbo a las estaciones de destino, amplificando la señal y transmitiendo en canales situados en la sub-banda inferior.

La configuración con cable doble utiliza un cable para la transmisión de las estaciones a la estación retransmisora y otro para la transmisión inversa. Esta configuración es evidentemente más cara, pero no requiere que la interface utilice componentes activos bidimensionales, que puedan comprometer la fiabilidad.

La conexión de las estaciones al cable requiere conectores especiales, cuyo costo, a veces, puede llegar a ser parte significativa del costo total del medio de transmisión. Además, el punto de conexión física al cable debe ser controlado para evitar problemas de reflexión en el mismo, lo cual podría perjudicar bastante la calidad de la señal en el caso de transmisión de banda base. Este problema no es significativo en la transmisión de banda ancha.

Las redes de cable coaxial con transmisión de banda base pueden extenderse hasta aproximadamente 500 m, permitiendo la conexión de unas 200 terminales (computadoras). La transmisión en banda ancha acomoda millares de estaciones y pueden extenderse hasta cerca de 50 Km. En términos de fiabilidad, las dos formas de transmisión poseen interfaces cuya tecnología ya está desarrollada a tal punto que casi es inmune a las fallas.

## LA FIBRA ÓPTICA

El cable de fibra óptica está constituido por un haz de finísimos hilos de fibra de vidrio. (De aquí su alto costo). La transmisión se hace a través de una señal de luz codificada, en la frecuencia de infrarrojo (de 10 hasta 15 Hz), emitidos por diodos emisores de luz conocidos como LED o láseres de semiconductores.

Dadas sus propiedades físicas, la fibra óptica es inmune a las interferencias electromagnéticas, ruidos y otras interferencias. Por estas razones, es más conveniente la modulación en banda base. Ya que con la tecnología actual se consigue una transmisión con altas velocidades a una distancia de aproximadamente 10 Km. o más.

En principio la fibra óptica permite la conexión punto a punto y multipunto. Sin embargo, esta requiere el uso de acopladores ópticos, bastante caros, cuya tecnología actual permite la conexión de solo 16 nodos (computadoras), debido a problemas relativos a la atenuación de la señal. Además, la fibra óptica es unidireccional, lo que hace necesario el uso de dos cables para redes organizadas en bus común.

Un problema que muchos le han visto a la fibra óptica, es su alto costo, junto con el problema mencionado de la conexión multipunto hace que, hasta hace unos pocos años, se utilizaba en redes experimentales, pero en el presente, hemos visto como han sido ciertas las previsiones de que la fibra óptica poco a poco será la que tenga más aplicación en las redes, por las ventajas que posee frente a los dos anteriores.

## MICROONDAS

En un sistema de microondas se usa el espacio aéreo como medio físico de transmisión.

La información se transmite en forma digital a través de ondas de radio de muy corta longitud. Pueden direccionarse múltiples canales a múltiples estaciones dentro de un enlace dado, o pueden establecerse enlaces punto a punto.

Las estaciones consisten de una antena tipo plato y de circuitos que interconectan la antena con la terminal del usuario. Cuando los sistemas de microondas pertenecen a la compañía de teléfonos, parte de la red telefónica por cables interviene en el circuito.

Dependiendo del país y de la legislación a estos medios de comunicación, a veces es necesario obtener una licencia especial para uso privado y esto puede constituirse en un contratiempo. Por otro lado en nuestro país resulta bastante costoso contar o pretender contar con un sistema como este (costo para las medianas empresas). Por ello, solamente las podemos observar en los grandes corporativos o transnacionales.

La ventaja más importante de este tipo de sistema, es la capacidad de poder transportar miles de canales de voz a grandes distancias a través de repetidores, y por otro lado también permite la transmisión de datos en su forma natural.

Encontramos tres principales formas de este tipo de sistema de comunicación:

- 1.-redes entre grandes compañías, utilizan repetidores para lograr la transmisión.
- 2.-redes privadas para aplicaciones específicas, (ejemplo, conexión que existe entre campo 4 y campo 1, campo 4 y ENEP acatlán, las cuales son mediante microondas)
- 3.-redes de gran alcance (ejemplo, las comunicaciones vía satélite)

## INFRARROJO

Recientemente se ha hecho uso de la luz infrarroja, se puede considerar muy similar a la transmisión digital con microondas.

Para emitir información mediante este medio, primeramente tenemos a la vista el cable por el cual viajara la información (la entrada para la información) después producimos el rayo infrarrojo mediante un LED, se coloca y se manda el rayo (que por supuesto contiene la información), el cual se recibe en el otro extremo (destino).

Pero como mencionamos, esta manera de enviar la información solo se ha hecho a nivel experimental, por lo tanto su uso tiene ciertas desventajas, estas son:

- El haz infrarrojo es afectado por el clima.
- El haz infrarrojo es afectado por la interferencia atmosférica.
- El haz infrarrojo es afectado por obstáculos físicos.

Como ventajas tiene:

- inmunidad contra ruido magnético(transferencia eléctrica)

Por último es preciso decir que el uso de este medio no ha sido muy difundido en las redes locales, además de que es incapaz de establecer ramificaciones de enlace.

## 5.8 EL TIPO DE ESTRUCTURA MAS CONVENIENTE.

Este punto no tratará de decir cual sistema es mas conveniente que otro, por que?. Por el simple hecho de que cada organización tiene sus propias y particulares necesidades que requiere satisfacer, y en base a una serie de características que hemos venido enumerando a través de este proyecto, nosotros como organización nos podemos ir dando cuenta en que posición estamos, después que características tenemos, posteriormente cuales son nuestras necesidades a satisfacer, junto con esto tener en cuenta si la información solo circula por una única instalación o en varias, la distancia que pudiese existir por lo anterior. Y sucesivamente que medio de comunicación es el más adecuado, que topología nos puede convir más. Y de todo esto, que no son otra cosa que nuestras características. Pasáramos a lo que se mostró en la parte final de capítulo tres, lo que se refiere a redes en el mercado, en donde cada una de estas nos ofrece ciertas virtudes de ella para trabajar, en otras palabras, tenemos por una parte nuestras características como organización, y por otra parte existen redes comerciales, las cuales tienen características particulares quizá semejantes pero no iguales, algunas tienen lo que a otras les falta y viceversa. Bien, estando en esta posición, nosotros como organización nos tenemos que inclinar por aquella red que contemple (que satisfaga nuestras necesidades) nuestras particulares tareas que necesitamos realizar, no es simplemente decir !esta me gusta! !No!. Sino observar cual nos va a resolver nuestras necesidades y al mismo tiempo que nos ofrezca cierta flexibilidad hacia un desarrollo futuro.

Haciendo referencia a la parte final del párrafo anterior a este, es de gran importancia tener en cuenta el desarrollo a futuro de la organización, es decir aun cuando ya tengamos presentes nuestra necesidades como organización, debemos de realizar en base a nuestros datos de la empresa, una planeación de nuestro desarrollo a corto mediano y a largo plazo. Esto quizá suene inaplicable para las pequeñas organizaciones (talleres o pequeñas fabricas), sin embargo recordemos que no todas las grandes empresas iniciaron como tales, sino que ese desarrollo actual ha sido producto, de una buena administración y planeación de cada uno de sus elementos. Tal es así que muchas de las organizaciones transnacionales de hoy, empezaron desde abajo, si como pequeñas organizaciones o quizá hasta fueron microempresas.

Por lo tanto y como se menciona la planeación de crecimiento a corto, mediano y largo plazo es de gran importancia en la elección de un sistema computarizado para llevar las nuestras operaciones como organización.

Por todo lo anterior es que no puedo decir, cual es la mejor red del mercado.

Pero quizá me preguntarán. ¿Cual le conviene al taller de calzado que se vio en el capítulo cuatro?. El taller pequeño con pocos trabajadores !no es así!.

Bien. Pues precisamente este proyecto esta dirigido a todas aquellas personas con pocos conocimientos de este tema, es decir a la micro, pequeña y posiblemente de utilidad a la mediana industria, Ahora empecemos; desde el punto de vista de la SHCP, integran la micro industria : talleres, artesanos, vendedores ambulantes semifijos, expendios (lotería, periódico, etc.) Es decir todo aquel comerciante en pequeño. Por lo tanto es una sector muy grande, el cual aporta parte de los ingresos a la nación.

Lo anterior solo es para ubicar en que clasificación se encuentra el taller de calzado. Ahora entrando a la pregunta. Cual es el sistema que le conviene al taller de calzado?.

Tomando las bases de este proyecto, las cuales se podrían ver finalizadas(en este caso) en la tabla que se presenta en el capítulo número cuatro, específicamente la referente a este caso, nos damos cuenta que es un taller de calzado, con pocas trabajadores (11) y sus ventas no rebasan los noventa mil pesos anuales, y cuya instalación es menor a los cuarenta metros cuadrados. Por todo esta nos damos cuenta que :

1) No necesita un sistema en red tan complejo, por todas sus características

Vería en este caso dos opciones, dependiendo de lo que se menciona en el último punto(aufes de entrar a la pregunta). Si la planeación, por lo tanto:

Si ya conocemos sus características y además de esto sabemos que en base a un análisis, se estima un crecimiento de sus operaciones en un 20% en un año y medio, y un crecimiento de un 50% a los dos años, contando el tiempo anterior. Si es este el caso se le podría sugerir que adquiriera el sistema para manejo de red Netware Lite versión 1.0, el cual se ajustaría perfectamente a sus necesidades. Por que? Porque Netware Lite v.1.0 esta diseñado para este tipo de organizaciones(micro o pequeña). Tal es así que este sistema permite establecer una conexión en red con un mínimo de dos computadoras personales y que conforme se vaya dando el crecimiento estimado, se le puedan ir conectando las computadoras que se necesiten para afrontar el crecimiento de las operaciones, es confiable en cuanto a seguridad y además cuenta con soporte técnico en el momento que se requiera, por otra parte, supongamos que el pequeño taller crece mucho más de lo estimado y pasa de ser un taller a una mediana empresa. En esta situación Netware Lite v. 1.0 es compatible con una versión más poderosa de la misma familia Netware (pudiese ser el Netware v. 3.12) que pueda hacer frente a un número mayor de operaciones.

Por otro lado si el taller no estima ningún crecimiento o simplemente (por X, Z o Y razones) quiere tener un mejor control de sus operaciones sin meterse en estimaciones, Se le podría sugerir una muy buena opción. Esta consta de una simple computadora personal, (que se puede ir deduciendo de los ingresos) y cargarle un sistema(programa sencillo ) que le lleve entre otras cosas:

- control de su producción
- control de sus ventas
- control de sus egresos e ingresos
- control de nómina
- contabilidad(todos los reportes)
- etc.

Que le podrían ser de gran ayuda en todo en todo su negocio, y que si le podría ayudar a crecer, claro para esto debe de haber cierto interés en el dueño, por que si su taller es productivo y él desvia fondos para esto o para aquello, el negocio lo resiente y lógicamente aunque con una buena administración, se viene abajo.

En el segundo ejemplo, el de la institución bancaria(Matriz). Ya consideramos en ese momento sus características, y en este capítulo se considero el software que podría convenirle. Bien al saber que es una institución que maneja mucha información externa, que cuenta con 500 empleados y que sus instalaciones son por encima de los 2300 m2, nos damos cuenta que:

la información externa que recibe debe de asegurarse, llegar rápido, ser confidencial.  
el número de empleados que maneja todas estas operaciones no lo puede ser a lápiz y en hoja tras hoja.

Sus instalaciones son grande por lo cual supongo que existen muchos departamento con diferente función y es seguro que la información entre un departamento y otro no se manda a pie.

Bueno por las razones anteriores se le podría sugerir(Suponiendo que no cuentan con un sistema en red) que adquiriera, en primera instancia necesita una red tipo LAN, con una estructura(Dependiendo del diseño del edificio) en estrella, y con un sistema para red LAN MANAGER. Esto porque LAN Manager es un sistema adecuado a las características de este ejemplo, ya que proporciona rapidez en procesamiento del trabajo, permite tener una conexión rápida y segura con las otras estaciones de trabajo a las que se le manda algún tipo de información, además ofrece varios tipos de seguridad en cuanto a la información y su manejo, la administración del sistema es sencilla; y aun cuando soporta hasta un máximo de 100 terminales de trabajo, recordemos que uno de los beneficios de los sistemas en red es la simplificación de trabajo, personal y empleo de múltiples papeles. Por lo tanto no creo que llegasen a ocupar las 100 estaciones de trabajo que es el máximo que soporta LAN Manager 2.0 y si fuese el caso en el que se estime un crecimiento de sus operaciones. Podríamos emplear otra versión más potente de LAN MANAGER que soporte las nuevas necesidades o incluso otro tipo de sistema similar.

Si entramos a el tercer ejemplo, el de la institución educativa(capítulo cuatro) en donde encontramos áreas de investigación y que por supuesto requieren de información especializada, la cual muchas veces se encuentra en diversos lugares, por lo cual requiere tiempo y gastos para conseguirla, además requiere el poder manejar y administrar todo lo relacionado con los alumnos, el control de su personal general y por área, sus actividades como institución educativa, y puede tener muchas otras cosas que en su momento pueden salir(recordemos que la UNAM en un principio estaba en este caso, por lo cual es posible que existan casos similares actualmente).

Me atrevo a sugerir,(no imponiéndoselo) que le podría convenir usar todavía una red tipo LAN(suponiendo que no tiene escuelas afiliadas que dependan de ella) con una topología (suponiendo que tiene la estructura física de la F.E.S-Cuautitlan) de árbol y con un sistema para red del tipo Netware, específicamente el Netware 3.12 el cual soporta desde 100 estaciones de trabajo hasta por encima de las 1000, tiene gran seguridad y trabaja muy en este tipo de organismo, además tiene soporte técnico y se puede actualizar.

O también se podría emplear el sistema UNIX que es muy recomendado, ya que es muy amigable en la comunicación entre terminales de trabajo, tiene mucha seguridad y es fácil de usar, es compatible con el sistema Novell Netware y con el LAN MANAGER de Microsoft, además de que existen diversas versiones que se pueden ir adaptando según las necesidades de crecimiento.

Ahora, quizá no sea el caso de un taller, sino de una organización en donde ya exista un sistema en red, el cual no les este funcionando correctamente. Pues bien, esto se puede deber a muchas cosas, lo que si es seguro es que algo anda mal.

De entre las causas que están originando esto pueden estar:

Una mala instalación de la red.

Deficientes o falta de herramientas para llevar a cabo la administración de la red

Falta de comunicación entre los usuarios y el administrador del sistema

Falta de interés en que el sistema funcione o el sabotaje del mismo por alguien

Empleados que no aceptan el sistema y su forma de trabajar

Empleo de la red inadecuada

Estructura no acorde a las necesidades

etc.

Y en este caso, no necesitamos una red, por que ya tenemos una lo que necesitamos puede ser entre otras cosas:

Que determinemos bien cuales son nuestra necesidades, las comparamos con lo que tenemos actualmente y en base a esto sabremos en donde (en que parte del proceso de las actividades) nos hace falta o nos sobra algo (software, hardware, más instalaciones, estaciones diferentes, etc.)

Pudiese ser el caso de que la máquina que tenemos como servidor, no tenga la potencia suficiente para soportar la carga de trabajo, que las terminales de trabajo no se hayan escogido acorde a las necesidades, el software es parecido al que necesitamos, pero no el ideal por ciertas características que tiene.

En si puede ser uno o varios detalles como estos, que no se tomaron en cuenta en un principio, es decir, Que muchas cosas se hicieron o se decidieron al vapor, desde la determinación de necesidades hasta la instalación del sistema.

## CAPÍTULO 6

# TENDENCIAS DE LOS SISTEMAS EN RED, EN MÉXICO.

## 6.1 HISTORIA Y ACTUALIDAD DE INTERNET EN MÉXICO

La historia del Internet en México empieza en el año de 1989 con la conexión del ITESM hacia la Universidad de Texas en San Antonio.

Posteriormente lo harían la UNAM, UDLA, ITESO y UdeG en ese orden. Había nacido RedMEX ( actualmente MEXnet ) y con ello los primeros Proveedores de Acceso a Internet en México ( ISP's ), se incorporaban también CONACyT y la SEP, el fin era sólo académico y de investigación.

Más tarde, en 1992, MEXnet establece una salida digital de 56kbps ala estructura de Internet, esto representaba "una nueva manera de trabajar con las redes en México".

Fue hasta 1994, con la formación de la Red Tecnológica Nacional ( RTN ), integrada por MEXnet y CONACyT que el enlace creció a 2Mbps. Y es en este año que el Internet se abre a nivel comercial en nuestro país.

En Diciembre de 1995 se hace el anuncio oficial del Centro de Información de Redes de México ( NIC-México ) el cual se encarga de la coordinación del crecimiento de Internet en el país, principalmente, con la administración de los dominios ubicados bajo .MX (Que se verán más adelante)

A la fecha existen más de 30 Proveedores de Acceso a Internet ( ISP's ) que brindan su servicios en el territorio mexicano, ubicados en los principales centros urbanos: Cd. de México, Guadalajara, Monterrey, Chihuahua, Tijuana, Puebla, Mérida, Nuevo Laredo, Saltillo, Oaxaca, por mencionar sólo algunos.

El Internet en México ha registrado su mayor crecimiento durante el segundo semestre de 1995, en donde los dominios comerciales crecieron un 1000% en sólo 9 meses, y lo que empezó como un proyecto universitario es ahora una realidad.

## 6.2 QUE ES UN DOMINIO Y CUÁNTOS DOMINIOS HAY EN MÉXICO ? ( hasta hoy ).

Un dominio en el mundo de internet, es aquel que identifica el tipo de información contenida en determinado documento, no impartando su origen(Cualquier país.) Existen 7 dominios a nivel internacional:

com----->De carácter comercial.  
edu----->Referente a la educación.  
gov----->De carácter gubernamental.  
net----->Referente a las redes.  
org----->De carácter organizacional.  
mil----->Relacionado a las instituciones militares.

Ejemplo:

exposiciones.com.jp ----> se refiere a un documento de carácter comercial(.com) y (.jp) significa que pertenece a Japón.

seminarios-unam.edu.mx ----> se refiere a un documento de carácter educativo(.edu) y por las siglas(unam) suponemos se imparte en la universidad nacional autónoma de México, por el (.mx).

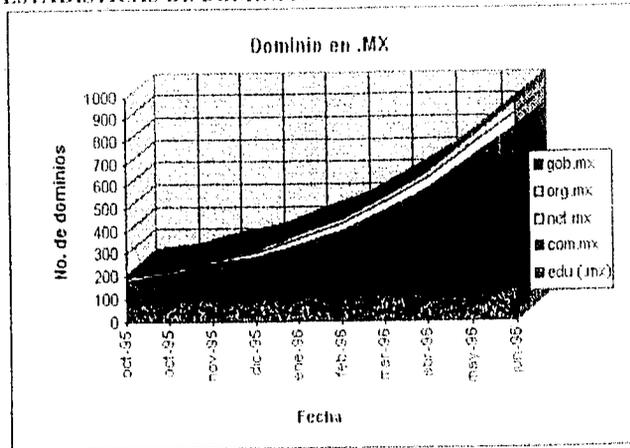
## Dominios bajo .MX:

Fecha: 08/01/96

(edu) .mx	.com.mx	net.mx	org.mx	gob.mx
142	978	83	69	37

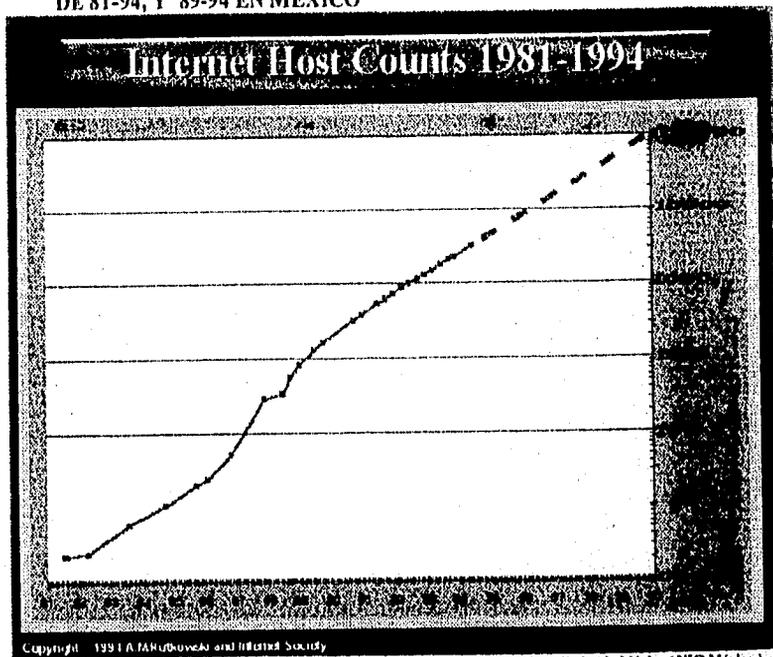
TOTAL 1309

### 6.2.1 ESTADÍSTICAS DE DOMINIOS EN MÉXICO



Los dominios .COM.MX representan el mayor incremento en cantidad.

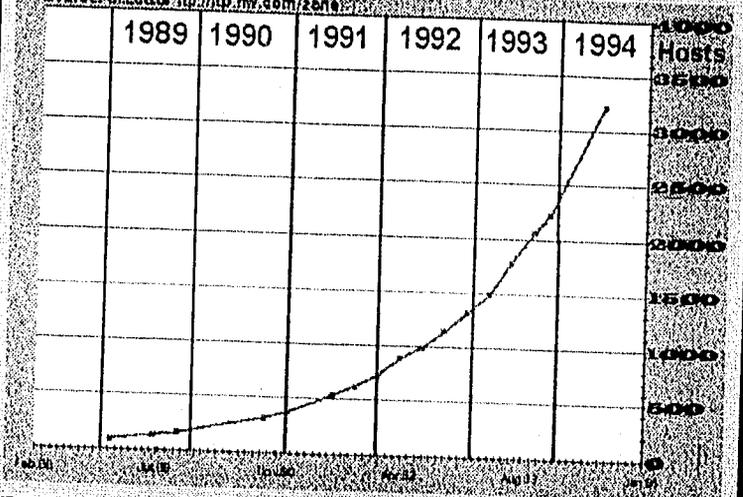
### 6.3 CRECIMIENTO DE HOSTS EN INTERNET EN EL PERÍODOS DE 81-94, Y 89-94 EN MÉXICO



FUENTE: Centro de Información de Redes de México (NIC-México)  
<http://serpiente.dgsca.unam.mx/html/mexico.html>

# Internet Host Counts 1989-1994

Source: M.Letter <http://hp.mv.com/zele/>



Copyright © 1994 A.M.Rutkowski and Internet Society

FUENTE: Centro de Información de Redes de México (NIC-México)  
<http://ser.plente.dgscu.miam.mx/html/mexico.html>

#### 6.4 TENDENCIAS ACTUALES EN CUANTO A SOFTWARE.

Con el gran auge de las redes de comunicaciones y su incremento en el ancho de banda, la proliferación de paquetes que ofrecen la compartición de archivos es común. Los más solicitados en la industria es el poder acceder los grandes volúmenes de información que residen en grandes servidores desde las computadoras personales y desde otros servidores también.

Es una realidad que la solución más socorrida en las empresas pequeñas es usar Novell Netware en un servidor 486 o superior y acceder los archivos desde máquinas similares.

A veces se requieren soluciones más complejas con ambientes heterogéneos: diferentes sistemas operativos y diferentes arquitecturas. Uno de los sistemas de archivos más expandidos en estaciones de trabajo es el NFS (Network File System ( NFS de Sun Microsystems ) , y prácticamente todas las versiones de UNIX traen instalado un cliente y hasta un servidor de este servicio. Es posible así que una gran cantidad de computadoras personales ( de 10 a 80 ) accedan grandes volúmenes de información o paquetería (desde 1 a 8 Gygabytes) desde una sola estación de trabajo, e incluso tener la flexibilidad de usar al mismo tiempo servidores de Novell y NFS.

#### Cliente-servidor

El tipo más reciente de sistemas operativos es el denominado Cliente-servidor, que puede ser ejecutado en la mayoría de las computadoras, ya sean grandes o pequeñas. Este sistema sirve para toda clase de aplicaciones por tanto, es de propósito general y cumple con las mismas actividades que los sistemas operativos convencionales.

Soluciones similares se dan con algunos otros paquetes comerciales, pero si de sistemas operativos se trata, UNIX y Novell son los principales sistemas de uso en red.

6.4.1 LOS GRANDES USUARIOS DE REDES EN MÉXICO, POR TOPOLOGÍA.

TOPOLOGÍA	PORCENTAJE
Ethernet	65.80
Token Ring	12.80
Arcnet	21.40

FUENTE: Centro de Información de Redes de México ( NIC-México )  
<http://serplente.dgsea.unam.mx/html/mexico.html>

6.4.2 LOS GRANDES USUARIOS DE REDES EN MÉXICO, POR SECTOR.

SECTOR	PORCENTAJE
Central y Parastatal	44.40
Financiero	45.20
Corporativo, industria y servicios	10.40

FUENTE: Centro de Información de Redes de México ( NIC-México )  
<http://serplente.dgsea.unam.mx/html/mexico.html>

## CONCLUSIONES

Como se ha venido observando este trabajo de tesis de licenciatura, persigue y ha mostrado las principales razones por las que una organización puede carecer de sistemas eficaces de comunicación, su importancia dentro de las mismas y los actuales perjuicios que padecen por ello, además se ha buscado mostrar las principales razones del porque toda organización necesita contar con sistemas eficaces de comunicación para poder tener una evaluación de su situación actual y en base a ello determinar que acciones tomar para un futuro.

Además el otro objetivo ha sido mostrar los principales y más importantes aspectos que una organización enfrenta o debe de tomar en cuenta cuando ya decidió integrar en ella un sistema de computadoras en red para administrar y controlar todas y cada una de sus operaciones. Que como se vio en el desarrollo, existen redes y sus elementos acorde a las necesidades.

En la parte final de todo este trabajo, en todo momento se hace hincapié en la importancia de determinar muy (por propia conveniencia) bien las necesidades y características de la organización en cuestión, además la importancia de analizar el desarrollo a futuro, para también contemplarlo en la elección del sistema.

Es preciso señalar que este trabajo se desarrollo en base a la necesidad de aquellas personas que poseen una microindustria o pequeña empresa, las cuales desconocen las herramientas que podrían ayudarles a crecer y permanecer en su mercado de trabajo. Es decir, se dirige a aquellas personas con escasos conocimientos de este tipo de sistemas, por ello se trato de ser lo más claro posible, para que les pueda servir de referencia en el momento, en que busquen una solución para la administración y control de sus operaciones. Aclarando nuevamente que hoy en día existen sistemas acorde a diversas necesidades.

## GLOSARIO

- **ACOPLADORES.-** Accesorio de conexión.
- **ADAPTADOR .-** Es la parte de un equipo o sistema de comunicación, que prepara los datos para la transmisión a través del enlace.
- **ALTA FRECUENCIA.-** Espectro electromagnético, empleado fundamentalmente para las comunicaciones de larga distancia.
- **AMORTIGUACIÓN.-** Depuramiento de la señal.
- **ANCHO DE BANDA.-** Es la capacidad de transmisión de datos de un método expresada en función de las frecuencias más alta y más baja que puede transmitir.
- **ARQUITECTURA.-** Diseño del sistema con que opera la red.
- **BACKUP.-** Nombre que se le da al respaldo de la información.
- **BANDA ANCHA.-** Sistema de transmisión que emplea un ancho de banda muy superior al normal.
- **CANAL DE COMUNICACIÓN.-** Es una línea telefónica o de otro tipo, provista por los servicios de comunicación, ya sean públicos o privados.
- **CENTRAL.-** La computadora central y los periféricos asociados de un sistema de comunicación. Usualmente incluye un procesador, periféricos de soporte, archivos de acceso directo y un multiplexor de comunicaciones con adaptadores.
- **CIRCUITO.-** Indica la comunicación por medio de líneas entre dos o más puntos.
- **CODIFICADOR .-** Es un proceso de conversión, en donde la voz es convertida en una señal digital
- **COMANDO.-** Ordenen específica que se introduce en la PC. para que la ejecute.
- **COMPUTADORA PERSONAL.-** Es una computadora de uso personal.
- **CONCENTRADOR.-** Dispositivo que conecta a varios enlaces de comunicaciones con un grupo menor de circuitos, para obtener transmisiones relativamente económicas.
- **CONCENTRADOR.-** Es un dispositivo de comunicaciones que comparte varios canales entre un gran número de fuentes de datos.
- **CONECTIVIDAD.-** Concepto dado a la interconexión de las computadoras.
- **CONECTOR.-** Par de clavijas, macho y hembra, compuestas normalmente por muchas patillas.
- **CONMUTACIÓN DE MENSAJES.-** Método de transmisión por el que se envían los mensajes a un nodo intermedio, donde se almacenan temporalmente hasta que se dispone de un canal de salida adecuado; y entonces el mensaje se transmite a su destino final.
- **CONMUTACIÓN DE PAQUETES.-** Es la técnica de transmisión de datos por los cuales la transmisión se divide en paquetes, que son direccionados a través de la red.

- **CONTROL DE FLUJO.-** Función que permite iniciar y terminar las transferencias de datos entre entidades.
- **CPU.-** Unidad central de proceso.
- **CRIPTOGRAFÍA.-** Mecanismo de seguridad.
- **CROSSTALK**
- **DECODIFICADOR.-** Es el inverso del codificador. Por lo tanto hace la conversión de una señal digital a forma de voz.
- **DELETE.-** Borrar.
- **DIELECTRICO.-**vea LED.
- **DISCAR.-** Método semejante al del teléfono de disco(modos de marcar el número).
- **DISEÑADOR.-** Ingeniero a cargo del diseño de la red.-
- **DISPOSITIVO DE TRANSMISIÓN**
- **DMA.-** Significa el acceso directo a la memoria.
- **E-MAIL.-** Programa integrado a el sistema principal, el cual funge como un comando y medio de comunicación.
- **EMISOR.-** Es quien o el dispositivo (PC o estación de trabajo)en donde se generan las solicitudes de información, las cuales son enviadas en forma de señales.
- **END.-** Fin.
- **ENLACE.-** Es un circuito físico entre los puntos que se enlazan.
- **ENLACE.-** Es un circuito de comunicaciones de alta capacidad que conecta muchos canales entre los dos centros de comunicación.
- **ESTACIÓN TERRENA.-** Instalación en tierra en la que se sitúan los equipos necesarios para controlar el funcionamiento de los satélites.
- **ESTACIONES DE TRABAJO.- (WORKSTATION)** Es una minicomputadora de alto rendimiento(De capacidad muy diferente a las comunes PC's) que prácticamente se utiliza para aplicaciones gráficas, de simulación y científicas
- **FDM.-** Multiplexación por división de frecuencia.
- **FILTRO.-** Dispositivo óptico o electrónico que elimina las frecuencias no deseadas en los sistemas de transmisión.
- **FM:-** Modulación de frecuencia.
- **FORMATEO.-** Preparación de la unidad en donde se almacenará la información.
- **FRECUENCIA.-** Es el número de repeticiones por unidad de tiempo, de una onda periódica.
- **FTP.-** Programa integrado a el sistema principal, el cual funge como un comando y medio de comunicación.
- **HARDWARE.-** Se define como hardware a: la maquinaria y equipo(procesador central, discos, cintas, módems, cables, etc.) y poseen todas las computadoras.
- **Hz.-** Unidad de frecuencia, es decir indica cuantos ciclos tiene por segundo
- **IMPRESORA MATRICIAL.-** Impresora que imprime con matriz de punto

- **PERIFÉRICOS.-** Se denomina con este nombre a cualquier dispositivo de hardware que este conectado a la PC. Estos son: monitor, teclado, impresora, disco o drive, CD rom, scanner, mouse.
- **PLOTTERS.-** Accesorio de impresión (impresor)
- **PROTOCOLO.-** Es un conjunto formal de reglas que gobiernan los formatos de datos, las temporizaciones, el control de secuencias, el control de acceso y el sistema de detección de errores necesario para iniciar y mantener una comunicación.
- **RAM.-** Memoria de contenido variable.
- **RECEPTOR.-** Es la persona o el dispositivo(PC o estación de trabajo) el cual capta y acepta las solicitudes de un usuario.
- **RECONFIGURAR.-** Reacondicionamiento de las características del sistema en la computadora central.
- **RED LAN.-** Es una local arrea network o red de rea local, la cual transmite información entre distancias cortas(típicamente se instala y/o trabaja dentro de un campo específico..)
- **RED MAN.-** Se define como una red de área metropolitana. Maneja información a altas velocidad, Se forma mediante la conexión de diferentes redes tipo LAN y normalmente abarca un área entre los cincuenta kilómetros o un poquito más.
- **RED WAN.-** Se define como una red de gran amplitud, ya que se forma de la interconexión entre diferentes redes de tipo MAN, es decir cuando hay conexión entre ciudades del mismo país e incluso entre alguna dependencia, empresa u organismo de un país con sus con cualquiera de sus semejantes a nivel internacional.
- **REFLECTOMETRO.-** Mecanismo de medición.
- **REFRESH.-** Velocidad de acceso en pantalla, entre una y otra ventana de trabajo.
- **RUTEO.-** Mecanismo que se sigue en el envío de la información.
- **SATÉLITE DE COMUNICACIONES.-** Es un dispositivo de comunicación(satélite) localizado a varios kilómetros sobre la tierra. el cual actúa como un espejo en las telecomunicaciones.
- **SEÑAL ANALÓGICA.-** Es una señal física que varía en forma continua.
- **SEÑAL DIGITAL.-** Señal discontinua cuyos varios estados están separados por intervalos variables.
- **SINTAXIS.-** La manera en que se escriben las peticiones a la PC.
- **SISTEMA DE COMUNICACIÓN.-** Es la vía(cable)mediante la cual se intercambia la información solicitada por los usuarios, en sus modalidades de receptor o emisor. Lo cual es llevado por diferentes equipos y sistemas.
- **SISTEMA DE GRAFICACIÓN.-** Prácticamente es software.
- **SOFTWARE.-** Se define así, al conjunto de instrucciones que realizan una tarea en particular, también es llamado programa o un programa de software.(todos los programas que utilizamos en la PC(Windows, word, excel, etc.) se denomina software.
- **STAR.-** Iniciar.

- TCP/IP.- Es un sistema operativo
- TELEIMPRESORA.- Es una modalidad de las estaciones de trabajo.
- TELNET.- Programa integrado a el sistema principal, el cual funge como un comando y medio de comunicación.
- TERMINAL (ES).- Se define como el punto en donde termina alguna línea de comunicación de la red, o también se le considera un punto de entrada/salida entre las computadoras.
- TERMINAL.- Dispositivo conectado a un computadora o a una red mediante el que es posible introducir y recuperar datos.
- TUTORIALES.- Programa autodidacta para cualquier usuario, persigue el auto-aprendizaje.
- UTILERIAS.- Herramientas de apoyo del sistema en cuestión.
- WINDOWS NT.- Es un sistema operativo.
- WORKGROUP.- Trabajo en grupo.
- WORKPLACE.- Lugar de trabajo.

- **INTERFASE.-** Conexión entre dos o mas entidades(PC's).
- **ISO.-**organización internacional de estándares.
- **LED .-** Es un diodo emisor de luz. empleado como fuente de luz en las fibras ópticas.
- **LOGIN.-** Mecanismo de seguridad.
- **LOOPBACK.-** Ciclo de regreso(revisión de fallas).
- **MAINFRAME.-** Es el procesador central o computadora principal en determinado conjunto de equipo.
- **MANEJADOR.-** Programa o sistema que administra archivos de base de datos.
- **MBPS.-** Megabits por segundo.
- **MICROONDA.-** Onda electromagnética, con frecuencia superior a los 900 Mhz, mediante las cuales se emite la información.
- **MICROPROCESADOR.-** Es un circuito eléctrico, que generalmente desempeña y controla operaciones aritméticas y lógicas.
- **MÓDEM.-** Dispositivo que convierte las señales digitales en analógicas para su posterior transmisión.
- **MODULACIÓN.-** Variación sistemática de la amplitud.
- **MONITOREADO.-** Supervisión mediante cámara.
- **MULTIPLEXOR.-** Dispositivo que permite la concentración de líneas que operan a distintas velocidades y con diferente protocolo.
- **MULTIPLEXORES.-** Accesorio para conexiones múltiples.
- **MULTIPUNTO.-** ~~una línea~~ que mantiene conexión con todas las terminales de trabajo.
- **MULTISOPORTE.-** Que acepta diversos sistemas.
- **MULTITASKING.-** Apto para realizar múltiples tareas.
- **NETBUS.-** Es un sistema operativo.
- **NETWARE PRINT SERVIS.-** Es un sistema operativo
- **NETWORK.-** Red en español.
- **NIC.-** Centro de información de redes en México.
- **NIU.-** Unidad de interconexión.
- **NODO.-** Un punto de una red en el que terminan varias líneas de comunicaciones o donde se conectan distintas unidades funcionales a las líneas.
- **OF.-** Perteneciente a..
- **OHMS.-** es una medida.
- **OPEN.-** Cerrar.
- **PACKET SWICHING.-** Se denomina así, al manejo de paquetes.
- **PAQUETE.-** Partes integrantes de la información(partes de una unidad)
- **PASSWORD.-** Mecanismo de seguridad.
- **PCLAN.-** Es un sistema operativo
- **PERIFÉRICOS.-** Se denomina con este nombre a cualquier dispositivo de hardware que este conectado a la PC. Estos son: monitor, teclado, impresora, disco o drive, CD rom, scanner, mouse.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1.-BLACK, UYLES "redes de computadoras: protocolos normas e interfaces"  
España, Editorial Macrolit, Año 1989
- 2.-COLE, GERALD D. "computer networking for systems programmers"  
E.U. Editorial Wiley ,Año 1989
- 3.-FITZGERALD, JERRY "fundamentos de comunicación de datos"  
México, Editorial Limusa, Año 1994
- 4.-FRESCO, JUAN CARLOS "organización y estructura para la pequeña y mediana empresa"  
Argentina, Editorial Macchi, Año 1988
- 5.-FREER, JOHN "introducción a la tecnología y diseño de sistemas de comunicación y redes de ordenadores"  
España, Editorial Anaya, Año 1989
- 6.-GONZÁLEZ SAINZ, NESTOR "comunicaciones y redes de procesamiento de datos"  
México, Editorial Mc Graw-Hill, Año 1990
- 7.-HOPPER, ANDREW "diseño de redes locales"  
México, Editorial Addison-Wesley, Año 1989
- 8.-MENASCE, DANIEL A. "redes de computadoras: aspectos técnicos y organizacionales"  
España, Editorial Paraninfo, Año 1988
- 9.-RICHARD H. HALL "organizaciones, estructura y proceso"  
México, Editorial Prentice-Hall, Año 1979
- 10.-ROBAGO, JOSÉ FELIPE "redes locales: conceptos básicos"  
España, Editorial Anaya Multimedia, Año 1989
- 11.-SALAS PARILLA "organización de los servicios informáticos"  
España, Editorial Mc Graw-Hill, Año 1990

12.-INEGI "XIV Censo Industrial 1994" México.

13.-Black Box De México "Soluciones " Febrero 1996

14.-PC/TIPS "Redes, Integración Corporativa" México, num.41 1993.

15.-INEGI "Clasificación Mexicana de Actividades y Productos(CMAP)  
México 1989.

16.-Direcciones internet:

Centro de Información de Redes en México(NIC-México)

MIT System Dynamics

Revista Macroanálisis

Información Económica

México Web Guide Computación e Internet

Infoseek Guide Sistemas Operativos en uso

<http://serpiente.dgsc/rectoria/htm/mexico.html>

Sistema de Información Gerencial

Hoja Web CANACO

Hoja Web SECOFI

Hoja Web INEGI