

1
2es



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Contaduría y Administración

ADMINISTRACION DE REDES LOCALES, UNA VISTA A LA SITUACION ACTUAL EN LAS EMPRESAS GRANDES

SEMINARIO DE INVESTIGACION INFORMATICA
Que para obtener el título de
LICENCIADO EN INFORMATICA
p r e s e n t a
REYNA ELIZABETH AGUILAR SANCHEZ



Asesor del Seminario:
Dr. Ricardo Rivera Soler

México, D. F.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

275313

1999



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Bendice, alma mía, a Jehová,
Porque ha inclinado a mí su oído,
Y su misericordia no se ha apartado de mí.

Oh Jehová, tú me has examinado y conocido.
Tú has conocido mi sentarme y mi levantarme;
Has entendido desde lejos mis pensamientos.
Has escudriñado mi andar y mi reposo,
Y todos mis caminos te son conocidos.

Gracias **Señor** por estar a mi lado,
Y darme lo necesario para llevar una vida feliz.

MONLLY

Me brindaste la oportunidad de estudiar una carrera.
Me enseñaste cosas invaluable de la vida.
Todo lo que me has dado ha sido motor para luchar
por ser mejor cada día.

Este trabajo también es tuyo.

Gracias Mamá.

DEBI

Blanco y negro somos tu y yo,

Somos la combinación perfecta para aprender y compartir

Eres una admirable profesionalista.

Gracias por compartir conmigo momentos de mi adolescencia y apoyarme.

MELA

Ejemplo eres para mí de que aún en lo adverso se puede salir adelante.

Gracias por creer en mí y apoyarme.

EMI

Compañero inseparable en los momentos difíciles y de felicidad.

Gracias por recordarme a cada instante lo que puedo lograr si me lo propongo.

Gracias por impulsarme y confiar en mí.

TE AMO.

OLGA, ALMA, MIRIAM Y HILDE

Cada una de ustedes se encuentra en mí, porque de cada una he aprendido algo que me ha ayudado en mi andar.

Gracias por ser mis amigas, por apoyarme a cada momento y por permitirme compartir logros como este.

Maestro,

Guía,

Consejero,

Dr. Ricardo Rivera Soler

Es un admirable profesionalista y una gran persona.
Le estoy profundamente agradecida por darme su
confianza, sus conocimientos, sus consejos y su
dedicación.

Gracias a usted pude concluir una etapa más de mi
formación profesional.

INDICE

Introducción	I
1. Marco problemático	1
1.1 Por qué la elección de éste tema	1
1.2 Definición del problema	1
1.3 Delimitación del campo de aplicación	2
1.4 Conocimiento de profesionales	2
1.4.1 Cuestionario	3
1.4.2 Información obtenida de la aplicación del cuestionario	5
1.4.3 Conclusiones	12
1.5 Conocimiento de expertos y estudiosos del área	14
1.5.1 Cuestionario	14
1.5.2 Información obtenida de la aplicación del cuestionario	16
1.5.3 Conclusiones	22
1.6 Conclusión general de las entrevistas a profesionales y expertos	24
1.7 Hipótesis preliminar	27
1.8 Objetivos del trabajo	28
2. Marco teórico	30
2.1 Acopio bibliográfico	31
2.1.1 Libros de estudio	31
2.1.2 Libros de consulta	40
2.1.3 Libros de lectura rápida	45
2.2 Tesis	46
2.3 Revistas	49
2.4 Periódicos	53
2.5 Conferencias	54
2.6 Investigaciones en la materia en México	56
2.7 Curso administración de centros de cómputo	60
3. Marco Conceptual	62
3.1 Antecedentes	62
3.1.1 Historia de las redes locales de computadoras	62
3.1.1.1 Inicios de la electrocomunicación en el mundo	63
3.1.1.2 Breve historia de la electrocomunicación en México	67
3.1.1.3 Las redes de computadoras	69
3.1.1.3.1 Computadora personal: su historia y desarrollo	69
3.1.1.3.2 Redes de computadoras: evolución y sus pioneros	74

3.1.1.3.3	Hechos recopilados del periódico Computerworld sobre redes locales en México en los años 80's	77
3.1.2	Conceptos básicos de redes de computadoras	83
3.1.2.1	Clasificación de las redes	83
3.1.2.2	Elementos y características de una red local de computadoras	84
3.1.2.3	Modelo cliente/servidor	85
3.1.3	Definición de Administración de redes de computadoras	89
3.1.3.1	¿Qué es administración?	89
3.1.3.2	¿Qué es administración de redes?	90
3.1.3.3	Definición propuesta de administración de redes de computadoras	91
3.2	Teorías de la administración	93
3.3	Métodos	97
3.3.1	Proceso administrativo	97
3.3.1.1	Planeación	99
3.3.1.2	Organización	101
3.3.1.3	Dirección	106
3.3.1.4	Control	108
3.3.2	Administración de redes definida por ISO	112
4.	Marco metodológico	121
4.1	Variables Independientes y dependientes	121
4.2	Hipótesis definitiva	122
4.3	Definición del universo y determinación de la muestra	123
4.4	Método de investigación	124
4.5	Cuestionario	124
4.6	Prueba piloto del cuestionario	137
4.7	Cuestionario definitivo	144
4.8	Realización de la investigación	153
4.9	Procesamiento de los datos y análisis de los resultados	154
4.10	Conclusiones sobre los resultados	179
4.11	Aprobación o disprobación de la hipótesis	181
5.	Marco Instrumental	183
5.1	Propuestas de acción	183
5.2	Plan de trabajo	184
	Conclusiones	185
	Glosario	192
	Bibliografía	195
	Hemerografía	197

INTRODUCCIÓN

Las redes locales de computadoras han experimentado en los últimos años un crecimiento muy importante en las empresas mexicanas. Este recurso de uso común se ha vuelto crítico en la operación de muchas organizaciones. Por lo que su administración adecuada es necesaria para garantizar el servicio de red que la empresa demanda. Sin embargo, el panorama de la administración de la red en la actualidad parece ser otro al que la empresa requiere.

Hoy en día se observa una problemática en la administración de las redes. Un porcentaje alto del tiempo del encargado de la red es dedicado a la atención de problemas, lo que le dificulta enfocar su esfuerzo en aspectos de valor agregado para la empresa. Algunos encargados de la red piensan que su situación actual cambiaría con la adquisición de tecnología de punta para monitorear su red. Algunos otros han adquirido la tecnología, pero aún así su problemática continúa.

La aplicación del proceso administrativo es el planteamiento que hago para solucionar la problemática actual del encargado de la red. A través de este trabajo presento los resultados alcanzados de la comprobación de este planteamiento.

El trabajo lo desarrolle siguiendo una metodología. Cada capítulo esta integrado por los resultados de la aplicación de esta metodología. Los capítulos que integran este trabajo son:

Capítulo 1. Marco problemático

Plasma el problema de investigación, la hipótesis preliminar; el porqué la elección del tema; la delimitación del campo de aplicación y como apoyo a la realización del trabajo, la recopilación de opiniones sobre lo que se quiere investigar.

Capítulo 2. Marco teórico

A través de este marco presento el material, con una semblanza del mismo, que utilice para conocer sobre el tema. Todo este material forma un antecedente del trabajo.

Capítulo 3. Marco conceptual

Ofrece información detallada acerca del tema. Los puntos que integran este marco son:

- Antecedentes. Historia de las redes locales, conceptos sobre estas y como una aportación definición de administración de redes.

-
- Escuelas del pensamiento administrativo, situación actual de la administración y su tendencia.
 - Métodos. Explicación del proceso administrativo y de la propuesta realizada por ISO (Internacional Organización for Standardization - Organización Internacional para la Estandarización), para la administración de redes.

Capítulo 4. Marco metodológico

Muestra la información resultado de la investigación de la hipótesis y que se logro para la aprobación o disprobación de la misma.

Capítulo 5. Marco instrumental

Presenta aportaciones en acciones a realizar como resultado de lo investigado.

MARCO PROBLEMATICO

1. Marco problemático

1.1 Porqué la elección de este tema

En el último año de la carrera tuve la oportunidad de empezar a trabajar en una empresa particular en el área de sistemas. El puesto para el cual me contrataron era programador analista y fue poco el tiempo que realmente le dedique a esta función. Dentro de las actividades que se me asignaron al principio se hallaban algunos aspectos de mantenimiento a la red de computadoras de la compañía, y fue mi interés lo que me llevo en un tiempo muy corto a dedicarme por completo a la misma. Apoyando lo anterior, en el décimo semestre de la carrera elegí como materia optativa: Análisis y Diseño de Sistemas Distribuidos y Protocolos de Comunicación, en la cual aprendí un poco más sobre redes e impulsó más mi deseo por conocer de las mismas.

En la actualidad hay mucho por desarrollar e investigar en el campo de las redes locales de computadoras, pero dentro de esta diversidad, la administración de redes llamó más mi atención para desarrollar un trabajo de investigación, esto debido a dos razones principalmente. La primera es lo importante que es la administración y lo poco que he encontrado sobre la misma y su aplicación en el área de las redes, y la segunda razón es que la administración de redes de computadoras, por el crecimiento en número que las redes han tenido, va a ir tomando un lugar importante dentro de las empresas en nuestro País, y es uno de mis objetivos hacer una aportación en esta materia, que sea práctica para las empresas.

1.2 Definición del problema

En la actualidad el encargado o los encargados de la red se enfocan casi o por completo a resolver los problemas del día a día de este recurso. Algunos se hacen llegar de herramientas de monitoreo para tener mayor control sobre la red, y es a esto, a lo que suelen llamarle administración de la red. La administración según las fases que se consideren, dependiendo del autor que se elija, no es del todo utilizada por los encargados de la red. Por lo regular lo que se busca es tener control de la misma sin considerar la importancia que la planeación tiene sobre esta tarea, y en general todas las demás tareas que integran a la administración.

1.3 Delimitación del campo de aplicación

Como ya mencioné, las redes de computadoras están teniendo mucho auge debido a que ofrecen muchos beneficios, por tal motivo la aplicación de este recurso está abierto a cualquier tipo de organización, por tanto para efecto del presente trabajo el estudio lo haré en empresas del sector privado. Tomando la clasificación que hace la SECOFI, publicado en el diario oficial el 24 de Agosto de 1998, es de mi interés enfocarme a empresas grandes, que cuenten con las siguientes características:

- Red ethernet
- Arquitectura cliente/servidor
- Protocolo IPX/SPX, TCP/IP o NetBeui
- De 200 a 500 computadoras personales

Cabe señalar que las características definidas para este estudio, en cuanto al tipo de red, se seleccionaron por ser las de mayor ámbito comercial; de tal manera, que las redes con características diferentes a las antes mencionadas quedan fuera de este trabajo.

1.4 Conocimiento de profesionales

Al investigar un problema obtenido a través de la observación, su corroboración, no profunda, por medio de la opinión de otras personas, brindará información que serán razones para continuar con lo planteado, hacer algunos ajustes o cambiar el tema de investigación.

En este punto: “Conocimiento de profesionales” presento las opiniones que obtuve de profesionales que han trabajado en el campo de las redes de computadoras, entre otras áreas de la computación, con la característica en particular de que no son expertos o estudiosos en este campo. Por profesional se debe entender aquella persona que tiene estudios especiales para ejercer una ocupación u oficio.

Elegí consultar a profesionales no expertos o estudiosos, que han trabajado en distintas áreas, además de la de redes de computadoras, porque, a mi criterio, el haber trabajado en diferentes campos da conocimientos que enriquecen al profesional y amplían su visión, lo que les puede ayudar a detectar más claramente los problemas.

Para obtener la opinión de profesionales decidí realizar un cuestionario. El cuestionario, considero, es un medio eficaz para obtener información, siempre y cuando las preguntas estén bien planteadas. El cuestionario que elaboré consta de cinco preguntas, cada pregunta tiene uno o varios motivos de ser y estos los presento junto con el cuestionario.

Los profesionales que entreviste para conocer su opinión fueron seis. Todos ellos trabajaban en el campo de las redes de computadoras, aunque en distintos aspectos. Tres de ellos se desarrollaban como consultores, uno de ellos estaba como Director comercial de una compañía, otro profesional, mujer, se encontraba en el área de distribución de un producto para redes y el sexto de los profesionales estaba cubriendo un puesto de analista de sistemas, aunque tenía algunas responsabilidades sobre la red de computadoras de su empresa.

Las opiniones de los profesionales las doy a conocer después del cuestionario, las presento en la secuencia que sigue el mismo y por cada profesional entrevistado. Dado que el cuestionario está conformado con preguntas abiertas, de las opiniones que me brindaron extraje lo esencial con el fin de no llenar de información. Sólo de una pregunta incluí su respuesta textualmente y fue la definición que cada uno dió de lo que es la administración de redes de computadoras, lo hice de esta forma porque es una definición propia. Como información de cada uno de los profesionales incluyo los siguientes datos: Nombre completo, licenciatura que estudió, empresa en la que labora y puesto que estaba cubriendo en la misma. Al final de las entrevistas expongo mi conclusión de lo que obtuve de las opiniones y concluyo de manera general en el punto llamado **“Conclusión general de las entrevistas a profesionales y expertos”**.

1.4.1 Cuestionario

Preguntas

1. ¿Qué considera usted que es la administración de redes?

Objetivos de la pregunta

- a. Esta pregunta como primer paso me permite ubicar a la persona en el campo de la administración de redes, es decir, percibir si conoce acerca del tema;
- b. Conocer que tan difundido es la administración de redes entre los profesionales que laboran en esta área.
- c. Captar aspectos sobre la administración de redes que deban incluirse en el presente trabajo.

- 2. ¿Considera usted que es adecuada la administración de redes locales que llevan actualmente las empresas privadas que cuentan con este recurso? Si, si porqué?**

Objetivos de la pregunta

- a. Saber si otros profesionales que se desarrollan en el área de las redes perciben al igual que yo un problema en la forma en que se administran las redes de computadoras hoy en día.
- c. En caso de que la respuesta sea positiva, con esta pregunta podré conocer detalles de la administración de redes que yo esté pasando por alto y que son aspectos importantes a considerar para definir el rumbo de el presente trabajo. Además, de que serán datos que tomaré en cuenta si el trabajo lo requiere.

- 3. Si opina que la administración de redes locales es inadecuada, entonces ¿Creé usted que se debe a que los responsables de este recurso dentro de la empresa no aplican en conjunto la planeación, la organización, la integración, la dirección y el control, que son las tareas que integran a la administración, si/no y porqué?**

Objetivos de la pregunta

- a. Corroborar el problema en específico, es decir, que los responsables no aplican todas las tareas que integran el proceso administrativo.
- b. Si no considera que éste es el problema, conocer desde su punto de vista que otros problemas están impidiendo la adecuada administración.

- 4. ¿Considera que el campo tecnológico de las redes locales ha tenido un avance relevante en México?**

Objetivo de la pregunta

- a. Conocer a través de los encuestados el impulso que las redes locales están teniendo en nuestro País, buscando con esta información el realizar un trabajo con sentido actual.

- 5. ¿Conoce o ha leído libros que traten en específico el tema de administración de redes locales?**

Objetivos de la pregunta

- a. Saber si es un tema estudiado y difundido.
- b. Localizar bibliografía que en muchas ocasiones no se encuentra en una biblioteca y que es material que puede enriquecer a este trabajo.

1.4.2 Información obtenida de la aplicación del cuestionario

Entrevistas

Nombre : Natanael Vázquez García

Carrera : Licenciatura en Informática

Empresa en la que labora : Telepro S.A. de C.V.

Puesto : Director Comercial

1. Para el Lic. Natanael Vázquez la administración de redes es:

" El control centralizado de todos los elementos que conforman a una red tanto local como wan, incluyendo el hardware, software, usuarios y cualquier cosa inherente a ésta. Por control se entiende: orientado a la administración y racionalización de los recursos para obtener el mayor beneficio y evitar subutilización, anticipar problemas y corregirlos ".

2. **¿Considera usted que es adecuada la administración de redes locales que llevan actualmente las empresas privadas que cuentan con este recurso? Si, si porqué?**

Respuesta:

La forma en que se administra actualmente la red en la mayoría de las organizaciones, creo yo, es inadecuada. Lo que yo he observado es que muchas empresas ocupan casi todo su esfuerzo en estar resolviendo los problemas mismos del negocio y olvidan aspectos como la administración de la red.

3. **¿Creé usted que se debe a que los responsables de este recurso dentro de la empresa no aplican en conjunto la planeación, la organización, la integración, la dirección y el control, que son las tareas que integran a la administración, si/no y porqué?**

Respuesta:

Realmente ese es el problema. La experiencia que he obtenido al estar involucrado en el campo de las redes es que pocas empresas planean su red y de ahí se derivan muchos de sus problemas con este recurso, que normalmente los resuelven como se les van presentado. Son contadas las empresas que sí planean su red y la administran adecuadamente, algunas de éstas son transnacionales que siguen los lineamientos de su organización.

4. **¿Considera que el campo tecnológico de las redes locales ha tenido un avance relevante en México?**

Respuesta:

Claro que sí. Actualmente ya se puede encontrar tecnología de punta y mayor oferta en nuestro País. Se está generando mucho interés en México por las redes de computo.

5. ¿Conoce o ha leído libros que traten en específico el tema de administración de redes locales?

Respuesta:

Hasta ahora no he tenido oportunidad de ver algún libro que trate específicamente sobre administración de redes. Toda la información que conozco sobre administración proviene de los desarrolladores de software para administrar redes o de los que manufacturan equipo para esta tarea.

Nombre : Gabriel Tlalpachicatl Cruz

Carrera : Ingeniería en Computación

Empresa en la que labora : Sistemas y Computadores S.A. de C.V.

Puesto : Gerente de Soporte

1. Para el Ing. Gabriel Tlalpachicatl la administración de redes es:

" Controlar y organizar los recursos de la red ".

2. ¿Considera usted que es adecuada la administración de redes locales que llevan actualmente las empresas privadas que cuentan con este recurso? Si, si porqué?

Respuesta:

En la mayoría de las empresas no se administra la red porque no la consideran importante.

3. ¿Creé usted que se debe a que los responsables de este recurso dentro de la empresa no aplican en conjunto la planeación, la organización, la integración, la dirección y el control, que son las tareas que integran a la administración, si/no y porqué?

Respuesta:

Yo considero que sí es el problema porque los encargados de la red lejos de hacer estas actividades, lo que hacen es vivir al día en cuanto a la operación de la misma. Todo esto es provocado porque no planearon su red antes de instalarla. Además, quisiera agregar que muchos encargados no cuentan con los conocimientos suficientes sobre administración como para emprender esta tarea.

4. **¿Considera que el campo tecnológico de las redes locales ha tenido un avance relevante en México?**

Respuesta:

A nivel de hardware, software y todo lo necesario para las redes se está avanzando muy rápido. Este avance es muy notorio e importante y pienso que en México hay mucho por investigar y desarrollar sobre esta área.

5. **¿Conoce o ha leído libros que traten en específico el tema de administración de redes locales?**

Respuesta:

No conozco ningún libro de administración de redes, aunque en algunos libros que hablan sobre redes en general se mencionan cosas sobre la administración de las mismas.

Nombre : Alejandro Barreiro Arpón

Carrera : Ingeniería en Computación

Empresa en la que labora : Multix S.A. de C.V.

Puesto : Gerente de Preventa

1. Para el ingeniero Alejandro Barreiro la administración de redes es:

" La configuración, mantenimiento, instalación y monitoreo de la red; también la optimización de los recursos, planeación de los recursos de red, detección y corrección de fallas ".

2. **¿Considera usted que es adecuada la administración de redes locales que llevan actualmente las empresas privadas que cuentan con este recurso? Si, si porqué?**

Respuesta:

La mayoría de las empresas que cuentan con una red hoy en día la administran de manera inadecuada. Esto se debe a que muchas empresas crecieron sin planear.

3. **¿Creó usted que se debe a que los responsables de este recurso dentro de la empresa no aplican en conjunto la planeación, la organización, la integración, la dirección y el control, que son las tareas que integran a la administración, si/no y porqué?**

Respuesta:

Yo no considero que es ese el problema. A mi parecer, según la experiencia que he obtenido, es que en las empresas normalmente tienen redes heterogéneas y distribuidas, esto les lleva a formar áreas para estar atendiendo problemas muy específicos que se van presentando y no les permite llevar un control adecuado y centralizado de la misma.

4. ¿Considera que el campo tecnológico de las redes locales ha tenido un avance relevante en México?

Respuesta:

Hoy en día se está viviendo en materia de redes locales de computadoras un notable avance tecnológico. Esto se puede visualizar a través de la tecnología tan avanzada que se está aplicando en las empresas.

5. ¿Conoce o ha leído libros que traten en específico el tema de administración de redes locales?

Respuesta:

No recuerdo haber visto ningún libro de administración de redes.

Nombre : Lizbeth Nieto

Carrera : Licenciatura en Computación

Empresa en la que labora : Novell de México S.A. de C.V.

Puesto : Coordinador Regional de Desarrollo de Canal de Distribución.

1. Para la licenciada Lizbeth Nieto la administración de redes es:

" La coordinación eficiente de todos los servicios que se pueden ofrecer a través de una red de computadoras. Además, controlar todos los recursos que integran dicha red, de los cuales depende el proceso de la empresa, alcanzando con esto que el proceso se pueda llevar a cabo transparentemente, evitando así que se esté interrumpiendo porque el flujo de información no es el efectivo ".

2. ¿Considera usted que es adecuada la administración de redes locales que llevan actualmente las empresas privadas que cuentan con este recurso? Si, si porqué?

Respuesta:

La administración que aplican las organizaciones a su red no es la requerida, ya que la administran a un nivel muy básico y superficial. Muchos responsables de este recurso piensan

que efectuar tareas como altas de usuarios, instalación de paquetería o control del espacio en disco son todas las tareas que deben realizar para administrar este recurso.

3. **¿Creé usted que se debe a que los responsables de este recurso dentro de la empresa no aplican en conjunto la planeación, la organización, la integración, la dirección y el control, que son las tareas que integran a la administración, si/no y porqué?**

Respuesta:

Yo creo que sí es ese el problema, y esto lo he podido ver con el lanzamiento que hizo Novell de la versión 4.0, en donde es necesario invertir más esfuerzo, tiempo y dinero para poder instalar esta nueva versión de Netware. A este cambio muchas empresas decidieron seguir con su versión anterior, la cual no les implica mucha dedicación en cuanto a planeación y no es necesario contratar alguien más especializado o invertir para capacitar a su personal encargado. Con este ejemplo quiero decir lo importante que es una adecuada administración, ya que ésta va a permitir conocer el alcance que tiene un cambio de la red en la organización y se podrán tomar mejores decisiones.

4. **¿Considera que el campo tecnológico de las redes locales ha tenido un avance relevante en México?**

Respuesta:

Tecnológicamente hoy se puede encontrar recursos muy avanzados para redes, pero no se sabe analizar lo que realmente necesita la empresa, y muchas veces adquieren tecnología de punta sólo porque está de moda.

5. **¿Conoce o ha leído libros que traten en específico el tema de administración de redes locales?**

Respuesta:

Los libros de administración de redes que conozco son para Netware.

Nombre : Alejandro Chávez Velázquez

Carrera : Ingeniería en Sistemas Computacionales

Empresa en la que labora : EDS

Puesto : Consultor

1. Para el ingeniero Alejandro Chávez la administración de redes es:
-

" La aplicación de las tareas de administración, además de la realización de tareas técnicas necesarias para el mantenimiento de la red ".

2. **¿Considera usted que es adecuada la administración de redes locales que llevan actualmente las empresas privadas que cuentan con este recurso? Si, si porqué?**

Respuesta:

En el 80% de las empresas en las que tuve oportunidad de trabajar dando consultoría, observe que no tenían una base administrativa adecuada de su red. Por lo regular estas empresas trabajaban al día, es decir, los responsables se dedicaban a resolver los problemas que se les iban presentando.

3. **¿Creé usted que se debe a que los responsables de este recurso dentro de la empresa no aplican en conjunto la planeación, la organización, la integración, la dirección y el control, que son las tareas que integran a la administración, si/no y porqué?**

Respuesta:

Si, de hecho en la mayoría de las empresas en las que trabaje los responsables eran improvisados, es decir, no tenían la experiencia en cuanto a lo que es administrar una red y en muchos casos desconocían aspectos técnicos de la misma.

4. **¿Considera que el campo tecnológico de las redes locales ha tenido un avance relevante en México?**

Respuesta:

En México si ha habido un avance tecnológico importante, sólo que en muchas empresas adquieren la tecnología porque está de moda y no porque realmente la necesitan. Y en muchos casos esta tecnología no ha sido bien aprovechada.

5. **¿Conoce o ha leído libros que traten en específico el tema de administración de redes locales?**

Respuesta:

En específico libros sobre administración de redes no conozco. Todo lo que he visto y leído sobre este tema ha sido en manuales.

Nombre : Rafael García Valdelamar

Carrera : Ingeniería en Computación

Empresa en la que labora : Pronósticos para la Asistencia Pública

Puesto : Analista de Sistemas

1. Para el ingeniero Rafael García la administración de redes es:

“ El diseño y análisis de requerimientos tomando en cuenta las necesidades de la empresa, la aplicación de las tareas necesarias para optimizar la red y las actividades de soporte y mantenimiento.

Es necesario tomar en cuenta para su instalación la topología, tipo de red, tipo de estaciones, tipos de servidores de archivos y otros tipos de servicios como faxes, correo de voz y correo electrónico “.

2. **¿Considera usted que es adecuada la administración de redes locales que llevan actualmente las empresas privadas que cuentan con este recurso? Si, si porqué?**

Respuesta:

He trabajado dando consultoría a diferentes tipos de empresas y en éstas he podido observar una ineficiencia en la forma de administrar su red.

3. **¿Creé usted que se debe a que los responsables de este recurso dentro de la empresa no aplican en conjunto la planeación, la organización, la integración, la dirección y el control, que son las tareas que integran a la administración, si/no y porqué?**

Respuesta:

Pienso que el problema sí se debe a que los responsables no aplican las tareas administrativas. Como ejemplo de ello puedo mencionar a una empresa grande, segunda en su ramo en Latinoamérica, dedicada a la fabricación de botones y accesorios para prendas, la cual enfrentaba serios problemas para controlar su red.

4. **¿Considera que el campo tecnológico de las redes locales ha tenido un avance relevante en México?**

Respuesta:

En México ya existe tecnología muy avanzada, sólo que muchas empresas no la saben aprovechar, ya que algunas veces las organizaciones adquieren tecnología sólo porque está de moda y no analizan toda la gama de posibilidades que existe en el mercado y que les puede ofrecer una mejor solución.

5. **¿Conoce o ha leído libros que traten en específico el tema de administración de redes locales?**

Respuesta:

Recuerdo alguna vez haber visto un libro de administración de redes, pero no recuerdo el autor del libro ni la editorial.

1.4.3 Conclusiones

Presento estas conclusiones para finalizar "Conocimiento de profesionales". Lo que concluyo de cada pregunta está basado en sus objetivos, aunque no tomo todos los objetivos que definí. De las preguntas uno, dos y cinco tomé solo un objetivo, el que considero primordial para apoyar el rumbo que habré de dar al trabajo. De la pregunta tres concluyo los dos objetivos, ya que éstos son básicos para el desarrollo de este trabajo. Y de la pregunta cuatro concluyo el único objetivo. En cada conclusión que presento a continuación primero pongo lo que estoy concluyendo.

I. Si los profesionales entrevistados tienen noción acerca del tema de administración de redes.

- A mi criterio todos los que entrevisté tienen noción de lo que es administrar una red. Los conceptos que me brindaron, en los cuales utilizaron términos como: **controlar, organizar y mantenimiento**, están por encima de lo que hasta ahora había escuchado y, que pienso, distaban mucho de lo que es la administración. Esto es muy positivo ya que brinda al cuestionario, y al trabajo en sí, cierta veracidad, por el hecho de que los profesionales conocen del tema. Esta conclusión la obtengo pensando en las posibles respuestas que me pudieron haber brindado, ya que al estar indagando del tema, en ocasiones, he escuchado conceptos de que administrar una red es adquirir un equipo dedicado a monitorear todos los elementos de dicha red o como menciona la Lic. Lizbeth Nieto, que hay responsables de redes que piensan que administrar es solamente dar de alta o de baja o modificar usuarios. Lejos de tener este tipo de respuestas los entrevistados mencionaron tareas propias del proceso administrativo.

II. Si otros profesionales perciben, al igual que yo, que en la empresas privadas se administra la red de forma inadecuada.

- Los entrevistados perciben que hay un problema en la forma en que se está administrando la red en las empresas. Aunque los calificativos que utilizaron fueron diferentes, lo importante es que los seis coinciden con lo que yo percibo.

Uno de los profesionales entrevistados respondió que en las empresas no se administra la red. De esto opino que no se puede decir que las empresas no administran su red, porque tan solo los cambios propios de la empresa, como por ejemplo la contratación de una persona que va a necesitar servicios de impresión, obligan a efectuar ciertos procesos que son parte de lo que es la administración de una red. Y es precisamente por lo que yo considero que la administración es inadecuada.

III. Si ellos coinciden también en que este problema se debe a que los responsables no aplican en conjunto las tareas que integran a la administración.

- Cinco de los profesionales concordaron con que los responsables no aplican todas las tareas que integran al proceso administrativo. Sólo el Ing. Alejandro Barreiro mencionó ser otro el problema que provoca que las empresas administren inadecuadamente. En su opinión las empresas normalmente tienen redes heterogéneas y distribuidas, lo que ocasiona que no se puedan administrar adecuadamente, ya que les obliga a generar áreas para atender problemas específicos y no les permite llevar el control necesario.

IV. Si el tema que elegí para desarrollar el trabajo que me va a permitir presentar mi examen profesional tiene aplicación actual.

- Para los profesionales entrevistados, en el campo de las redes locales se ha dado avance importante. Comentan que en nuestro País ya se puede encontrar tecnología de punta en las organizaciones y en el mercado, aunque, mencionan tres de los profesionales, hay tecnología que las empresas adquieren porque está de moda.
- El hecho de que cada día se aplique más y más la tecnología de las redes locales de computadoras es una señal de que el área está teniendo desarrollo, lo cual genera áreas de oportunidad para realizar trabajos, como puede ser una tesis, con sentido actual.
- Considero que las diferentes respuestas de los profesionales entrevistados brindan al presente trabajo un panorama alentador de ser un trabajo con aplicación actual.

V. Si la administración de redes es un tema estudiado por varios autores.

- Ninguno de los profesionales entrevistados me brindó bibliografía exacta sobre el tema. Sin embargo, mencionaron que existe información relativa en manuales o en libros de redes locales. Esta situación la considero un tanto importante, ya que me hace pensar que el tema de administración de redes no está muy estudiado en México, principalmente porque los libros es uno de los medios de información más utilizados para difundir lo ya investigado. Este aspecto me podrá servir, si se presentara el momento, para fundamentar la continuación de este trabajo.

1.5 Conocimiento de expertos en el área

En el campo del conocimiento, otras personas que pueden brindar opiniones acerca del trabajo de investigación que uno está desarrollando son: los expertos.

Por **experto** se debe entender aquella persona que enfocándose a una área, a una rama o a algo en específico adquiere un nivel alto en conocimientos a través de la práctica, los cuales le brindan dominio de la misma o del mismo y lo coloca por encima de aquella persona que se está iniciando o de aquella que se ha desarrollado en varias ramas o áreas sin llegar a adquirir ese nivel alto de conocimientos. En lo personal, considero que un experto hoy en día no es aquella persona que lleva haciendo muchos años lo mismo, sino aquella persona que combina los conocimientos adquiridos a través de la práctica que da el tiempo con la constante preparación.

Los expertos que pude contactar para obtener su opinión acerca del problema que planteo a través de este trabajo, fueron cuatro. Su opinión la obtuve a través del mismo cuestionario que aplique a los profesionales. De cada uno de los expertos que pude entrevistar incluyo junto con sus respuestas, su nombre completo, su carrera, empresa en la que laborara al momento de la entrevista, puesto que desempeñaba y una breve descripción de su desarrollo profesional.

1.5.1 Cuestionario

Preguntas

1. ¿Qué considera usted que es la administración de redes?

Objetivos de la pregunta

- a. Esta pregunta como primer paso me permite ubicar a la persona en el campo de la administración de redes, es decir, percibir si conoce acerca del tema;
- b. Conocer que tan difundido es la administración de redes entre los profesionales que laboran en esta área.
- c. Captar aspectos sobre la administración de redes que deban incluirse en el presente trabajo.

2. ¿Considera usted que es adecuada la administración de redes locales que llevan actualmente las empresas privadas que cuentan con este recurso? Si, si porqué?

Objetivos de la pregunta

- a. Saber si otros profesionales que se desarrollan en el área de las redes perciben al igual que yo un problema en la forma en que se administran las redes de computadoras hoy en día.

- c. En caso de que la respuesta sea positiva, con esta pregunta podré conocer detalles de la administración de redes que yo esté pasando por alto y que son aspectos importantes a considerar para definir el rumbo de el presente trabajo. Además, de que serán datos que tomaré en cuenta si el trabajo lo requiere.
- 3. Si opina que la administración de redes locales es inadecuada, entonces ¿Creé usted que se debe a que los responsables de este recurso dentro de la empresa no aplican en conjunto la planeación, la organización, la integración, la dirección y el control, que son las tareas que integran a la administración, si/no y porqué?**

Objetivos de la pregunta

- a. Corroborar el problema en específico, es decir, que los responsables no aplican todas las tareas que integran el proceso administrativo.
- b. Si no considera que éste es el problema, conocer desde su punto de vista que otros problemas están impidiendo la adecuada administración.
- 4. ¿Considera que el campo tecnológico de las redes locales ha tenido un avance relevante en México?**

Objetivo de la pregunta

- a. Conocer a través de los encuestados el impulso que las redes locales están teniendo en nuestro País, buscando con esta información el realizar un trabajo con sentido actual.
- 5. ¿Conoce o ha leído libros que traten en específico el tema de administración de redes locales?**

Objetivos de la pregunta

- a. Saber si es un tema muy estudiado y difundido.
- b. Localizar bibliografía que en muchas ocasiones no se encuentra en una biblioteca y que es material que puede enriquecer a este trabajo.

1.5.2 Información obtenida de la aplicación del cuestionario

Entrevistas

Nombre : Javier Echeverría de Inturbide

Carrera : Licenciatura en Sistemas de Computación Administrativa

Empresa en la que labora : Intersys México, S.A. de C.V.

Puesto : Gerente de Operaciones y Proyectos

Desarrollo profesional: Antes de ejercer en el ámbito de las redes locales, el Lic. Javier Echeverría estableció un negocio de computadoras que duró aproximadamente 2 años. Posteriormente es llamado a laborar a la empresa Novellco, ahora Intersys, y es ahí donde empieza su desarrollo en el ámbito de las redes locales. En este campo lleva ocho años laborando, principalmente en proyectos de instalación de redes Novell. Entre sus proyectos ha instalado la red de la compañía Elektra y otras más de empresas conocidas.

1. Para el Lic. Javier Echeverría la administración de redes es:

" Son las tareas de análisis, planeación y diseño de la red, necesarias para poder posteriormente controlarla ".

2. **¿Considera usted que es adecuada la administración de redes locales que llevan actualmente las empresas privadas que cuentan con este recurso? Si, si porqué?**

Respuesta:

La administración de redes locales que realizan actualmente las empresas no es la adecuada. De las empresas que he conocido y en las que he trabajado con algún proyecto, he podido observar que los responsables de la red la llevan como pueden.

3. **¿Creé usted que se debe a que los responsables de este recurso dentro de la empresa no aplican en conjunto la planeación, la organización, la integración, la dirección y el control, que son las tareas que integran a la administración, si/no y porqué?**

Respuesta:

Normalmente los responsables de la red no analizan ni planean la misma antes de instalarla, esto ocasiona que cuando la empresa quiere llevar un control de este recurso no lo puede hacer por lo impráctico que resulta. Con esto quiero decir que los responsables no aplican todo lo que es la administración desde que nace el proyecto de instalar una red y por ende posteriormente tampoco.

Algo que también he visto es que algunos responsables tienen un concepto equivocado de lo que es la administración de redes, ya que piensan que esta actividad comprende solamente las tareas necesarias para mantener funcionando la red.

4. **¿Considera que el campo tecnológico de las redes locales ha tenido un avance relevante en México?**

Respuesta:

La tecnología en redes en México ha tenido un gran avance, y éste es muy marcado sobre todo en los últimos tres años. Dentro del mercado ya se puede encontrar lo último en tecnología, así como fabricantes de firma mundial.

5. **¿Conoce o ha leído libros que traten en específico el tema de administración de redes locales?**

Respuesta:

He leído algunos libros que tratan sobre administración de redes Novell. Pero no conozco algún libro que trate el tema sin enfocarse a un producto en específico.

Nombre : Manuel Alberto López Enríquez

Carrera : Ingeniería en Electrónica

Empresa en la que labora : Transportes Marítimos Mexicanos, S.A. de C.V.

Puesto : Coordinador de Plataformas

Desarrollo profesional: El Ing. Manuel Alberto se inició en el campo laboral hace aproximadamente 12 años. Su primer trabajo fue como Ingeniero de servicio a nivel nacional en el área de comunicaciones y redes en la compañía Autrey. Posteriormente trabajo por poco tiempo para General Electric en un proyecto de comunicaciones. Al término de este proyecto laboró, también por poco tiempo, para una compañía en el puesto de Gerente de soporte técnico y es a partir del siguiente trabajo en Sun Microsystems de México cuando empieza a enfocarse de lleno al campo de las redes de computadoras. Su puesto en esta empresa era de consultor y durante 4 años trabajo con proyectos de instalación de redes e integración de servicios, todo bajo la plataforma Unix. Ante sus perspectivas de crecimiento, su experiencia y sus conocimientos, se le presenta la oportunidad de trabajar para Transportes Marítimos Mexicanos, en donde lleva 3 años en la área de redes locales y de área amplia con plataforma Unix principalmente.

1. Para el Ing. Manuel Alberto López la administración de redes es:

" Es el conjuntar eficientemente todos los recursos que intervienen en la red, recursos tanto materiales (programas, servidores, ruteadores, etc.) como humanos, para con ello contribuir a alcanzar el objetivo de la empresa".

2. **¿Considera usted que es adecuada la administración de redes locales que llevan actualmente las empresas privadas que cuentan con este recurso? Si, si porqué?**

Respuesta:

Yo opino que no es adecuada. El administrar adecuadamente una red implica una inversión que actualmente muchas empresas no están dispuestas a realizar.

3. **¿Creé usted que se debe a que los responsables de este recurso dentro de la empresa no aplican en conjunto la planeación, la organización, la integración, la dirección y el control, que son las tareas que integran a la administración, si/no y porqué?**

Respuesta:

Yo no creo que ese sea el problema, al contrario pienso que conocen bien lo que es la administración y la aplican. Mi percepción del problema es que el responsable de la red no tiene las herramientas especializadas necesarias para administrar adecuadamente, ya sea porque no las conocen o las empresas no quieren adquirirlas.

4. **¿Considera que el campo tecnológico de las redes locales ha tenido un avance relevante en México?**

Respuesta:

El atraso tecnológico que México tenía en cuanto a redes, comparando con Estados Unidos, se ha venido acortando en los últimos años. Hoy en día existen organizaciones que están a la punta de la tecnología, así como también profesionistas muy bien preparados en este campo. En mi opinión las redes de computadoras tendrán cada vez mayor aceptación, a su vez de que tecnológicamente irán avanzando muy rápido en nuestro País.

5. **¿Conoce o ha leído libros que traten en específico el tema de administración de redes locales?**

Respuesta:

Si he leído varios libros de administración de redes enfocados principalmente a sistemas Unix. Los títulos de estos libros no los recuerdo.

Nombre : Gerardo Ernesto Castillo Ramos

Carrera : Ingeniería en Cibernética y Sistemas Computacionales

Empresa en la que labora : Axis de México, S.A. de C.V.

Puesto : Subdirector de Informática

Desarrollo profesional: En el campo laboral el Ing. Gerardo Ernesto Castillo tiene aproximadamente 7 años. Su primer trabajo fue en la Universidad La Salle, de donde es egresado, como encargado del centro de cómputo y administrador de la red. Después trabajo para Comper, ahora grupo Scanda, promoviendo redes locales. Posteriormente trabajo para la empresa Sonoco como líder de proyecto en diferentes desarrollos. Se separa de Sonoco para integrar, con otras personas, una empresa llamada Integración Tecnológica de Sistemas (ITS), la cual se dedica a la instalación e integración de redes locales de computadoras y sistemas. El Ing. Gerardo Castillo ocupa el puesto de Gerente de cuentas especiales en ITS, atendiendo los proyectos de integración de sistemas y conectividad. Dos años más tarde se separa y forma ahora su propia empresa llamada Integracom. Esta empresa se enfoca, al igual que ITS, a brindar soluciones integrales en conectividad y sistemas. El período de vida de Integracom fue de 3 años y debido al problema económico por el que atravesó México en el año de 1994 cerró sus operaciones. Ante esta situación el Ingeniero entra a trabajar a la compañía Axis de Seguros en donde se desempeña en el puesto de Gerente del área de informática.

La experiencia que ha obtenido el Ing. Gerardo Castillo integrando redes y sistemas, es lo que me motivo aplicarle el cuestionario e incluirlo en el grupo de expertos y estudiosos.

1. Para el ingeniero Gerardo Ernesto Castillo la administración de redes es:

" Son tareas como el análisis del tráfico de la red, el control del inventario del equipo, la administración del software instalado y todo lo que sea necesario para mantener la salud general de la red ".

2. **¿Considera usted que es adecuada la administración de redes locales que llevan actualmente las empresas privadas que cuentan con este recurso? Si, si porqué?**

Respuesta:

En las empresas que tuve oportunidad de trabajar dando consultoría, ninguna llevaba una correcta administración de su red. En general el aspecto administrativo era en lo último en lo que se llegaba a pensar.

3. **¿Creó usted que se debe a que los responsables de este recurso dentro de la empresa no aplican en conjunto la planeación, la organización, la integración, la dirección y el control, que son las tareas que integran a la administración, sí/no y porqué?**

Respuesta:

Sí considero que ese es el problema. Muchos profesionistas del área de sistemas que se desarrollan en el campo de las redes, rechazan todo lo que tiene que ver con la administración. Algunos de ellos el concepto que manejan es el del proveedor con el que han venido trabajando, y que solamente cubre la parte técnica de las redes.

4. **¿Considera que el campo tecnológico de las redes locales ha tenido un avance relevante en México?**

Respuesta:

Claro que sí. En México ya se puede adquirir tecnología de punta, lo que hace unos años atrás era difícil. Lo que es importante aclarar es que esta tecnología de punta en muchos casos no se ha sabido aprovechar, sólo algunos sectores, como el financiero, la han sabido emplear.

5. **¿Conoce o ha leído libros que traten en específico el tema de administración de redes locales?**

Respuesta:

Hasta ahora no he visto ningún libro en específico de administración de redes. Pero en algunos libros sobre el campo que he visto o he tenido oportunidad de leer incluyen el tema, aunque de manera muy general o muy breve y enfocándose mucho a la parte de hardware. Uno de estos libros que recuerdo haber leído es el de James Martin, "Local area networks".

Nombre : Eduardo Ruíz Rivera

Carrera : Ingeniería Mecánica-Eléctrica con Especialidad en Comunicaciones

Empresa en la que labora : Anixter, S.A. de C.V.

Puesto : Consultor

Desarrollo profesional: El Ing. Eduardo Ruíz tiene 13 aproximadamente en el campo laboral. Trabajo en el Instituto de Investigaciones Eléctricas como investigador en el área de especialización automatización y control. Aquí desarrollo un simulador del sistema de transporte metro y proyectos en plantas termoeléctricas y nucleoelectricas. Después del Instituto trabajo un año en Banamex, en el departamento de investigación y desarrollo. Luego trabajó en IBM en el

área new business operation, que se dedica a proyectos de redes de computadoras de todos tipos y de centros de cómputo. De IBM pasa a Anixter, que es donde lleva trabajando 4 años en diseño, consultoría e instalación de redes tanto de área local como de área amplia. Al mismo tiempo se ha desarrollado como catedrático y coordinador del área de control de la Universidad la Salle. También ha tenido oportunidad de dirigir tesis en la misma Universidad. Entre las tesis que ha dirigido se encuentra la de "Consideraciones de diseño para redes" que incluyo dentro del marco teórico en el punto "Tesis".

1. Para el ingeniero Eduardo Ruiz Rivera la administración de redes es:

"Es el adquirir, mantener y crecer los recursos de la red, en la proporción en que lo vas requiriendo y en la medida de las posibilidades de la empresa, teniendo en cuenta siempre el giro de la misma".

2. **¿Considera usted que es adecuada la administración de redes locales que llevan actualmente las empresas privadas que cuentan con este recurso? Si, si porqué?**

Respuesta:

Normalmente las empresas no administran eficientemente su red. Este es un concepto que apenas se está hablando en el mundo de la redes en México. Lo que normalmente sucede es que los responsables se dedican a atender los bomberasos, es decir los problemas que se van presentando.

3. **¿Creé usted que se debe a que los responsables de este recurso dentro de la empresa no aplican en conjunto la planeación, la organización, la integración, la dirección y el control, que son las tareas que integran a la administración, si/no y porqué?**

Respuesta:

El principal problema es la educación. Esto se puede visualizar en dos partes: 1) el responsable de la red debe tener una formación como administrador, lo cual le va a facilitar aplicar las tareas administrativas en todo lo que involucra una red y 2) las empresas deben invertir en capacitar al personal responsable de la red para asegurar el alcanzar los objetivos del negocio. Muchos responsables en la actualidad carecen de esa formación como administrador y carecen de los conocimientos técnicos, inclusive en muchas empresas al responsable de la red se le considera gente de soporte técnico.

4. **¿Considera que el campo tecnológico de las redes locales ha tenido un avance relevante en México?**

Respuesta:

En cuanto al avance tecnológico en México ya se puede encontrar la misma tecnología que hay en países avanzados en esta materia. Lo que no hay todavía son desarrollos de esta tecnología en nuestro País. Pero independientemente de lo anterior, esto de las redes va a dar mucho campo de trabajo en un buen tiempo.

5. ¿Conoce o ha leído libros que traten en específico el tema de administración de redes locales?

Respuesta:

Libros de administración de redes hay, aunque éstos se enfocan a la parte técnica, como a la administración de protocolos. El tema de administración de redes sin un enfoque 100% hardware, lo he leído en los libros "Networking personal computers" y "The principles of computer networking". En estos el tema de administración de redes lo tocan de manera muy general, ya que son libros que hablan de todo acerca de las redes.

1.5.3 Conclusiones

La información alcanzada de las cuatro entrevistas la concluyo con el fin de presentar las opiniones obtenidas acerca del planteamiento que hago sobre la administración de redes. Para llegar a las conclusiones tome los objetivos de cada pregunta. A continuación presento lo que concluí, y al inicio de cada conclusión integro lo que estoy concluyendo.

I. Si los profesionales entrevistados tienen noción acerca del tema de administración de redes.

- Los entrevistados tienen noción de lo que es la administración de un red. Conocen los aspectos que involucra el administrarla, como los que nombré por el Ing. Gerardo Castillo.
- El concepto del Lic. Javier Echeverría, el del Ing. Manuel Alberto López y el del Ing. Eduardo Ruiz distan por mucho de lo que había oído acerca de lo que es la administración de redes, lo cual apoya los resultados alcanzados con la aplicación del cuestionario. El concepto del Ing. Gerardo Castillo a diferencia de lo que he oído de que administrar una red es solamente el monitorear la misma, menciona que existen más tareas necesarias para mantener la salud de la red y nombra alguna de esas tareas. Sin embargo, a mi criterio, la definición del ingeniero se quedó muy corta tomando todo lo que la administración involucra.

II. Si otros profesionales perciben, al igual que yo, que en la empresas privadas se administra la red de forma inadecuada.

- Los cuatro profesionales expertos entrevistados coinciden con mi observación de que la administración que las empresas llevan de la red es inadecuada. Los comentarios que agregaron a sus respuestas fueron: los responsables administran la red como pueden, las empresas no están dispuestas a invertir en la administración de su red, la administración de la red es en lo último en que se piensa y los responsables trabajan al día atendiendo solamente problemas. Estos comentarios refuerzan lo que cada uno de ellos considera como inadecuada administración de la red, y al mismo tiempo refuerza mi planteamiento general de la inadecuada administración de la misma.

III. Si ellos coinciden también en que este problema se debe a que los responsables no aplican en conjunto las tareas que integran a la administración.

- En este caso dos de los entrevistados coincidieron con mi opinión. El Lic. Javier Echeverría y el Ing. Gerardo Ernesto Castillo piensan que los responsables no aplican todas las tareas que integran a la administración en su labor encargada de la red. El Ing. Manuel Alberto López y el Ing. Eduardo Ruiz difieren de la opinión anterior. El Ing. Manuel Alberto opina que los responsables sí aplican todo lo que es la administración a su labor, pero piensa que es inadecuada esa administración porque los responsables no cuentan con las herramientas necesarias para efectuarla. El Ing. Eduardo Ruiz opina que el problema es la falta de preparación como administradores de los responsables de la red.

IV. Si el tema que elegí para desarrollar el trabajo que me va a permitir presentar mi examen profesional, tiene aplicación actual.

- La opinión de los cuatro entrevistados es que las redes de computadoras han tenido un importante avance tecnológico en México. Hoy en día, comentan, ya se puede adquirir tecnología de punta para redes de computadoras, la cual, ya se está empleando en las organizaciones. El avance tecnológico que se percibe en el campo de la redes de computadoras, a mi criterio, es un indicador de su cada vez más aceptación y utilización en México. Por lo tanto, pienso que el campo de las redes de computadoras está teniendo desarrollo y esto genera necesidades que se vuelven oportunidades para desarrollar trabajos como éste.

V. Si la administración de redes es un tema estudiado por varios autores.

- Bibliografía sobre algún libro de administración de redes con enfoque general, o sea, sin hablar de algún sistema operativo de red en especial o de algún equipo de monitoreo, no

obtuve de los entrevistados. Sin embargo, dos ellos mencionaron algunos datos sobre libros que tuvieron oportunidad de leer en donde se incluía el tema. "Local area networks" de James Martin es un libro que el Ing. Gerardo Castillo mencionó y en el cual encontró el tema. "Networking personal computers" y "The principles of computer networking" son los libros que el Ing. Eduardo Ruiz nombró en donde se incluye el tema de administración de redes sin un enfoque 100% hardware, aunque desarrollado de forma muy general. La mención de los datos anteriores considero que no son suficientes para decir que el tema ya ha sido muy estudiado en México, a su vez que me motiva más para seguir adelante con este trabajo porque es un material enfocado en nuestro entorno.

1.6 Conclusión general de las entrevistas a profesionales y expertos

Dos aspectos son los importantes a concluir de las entrevistas que realice, éstos son:

- Perciben que la administración de la red que las empresas llevan es inadecuada.
- La administración es inadecuada debido a que los responsables no aplican el proceso administrativo apropiadamente.

Concluyendo el primer punto, tanto los profesionales como los expertos que pude entrevistar perciben que la administración que las empresas realizan de su red es inadecuada. Esta percepción que diferentes personas, profesionales y expertos, tienen indica que mi apreciación no es equívoca, y a su vez, me brinda argumentos para continuar trabajando con el tema en general.

En cuanto al problema detallado que planteo siete de los diez entrevistados, cinco profesionales y dos expertos, coinciden en que los responsables no aplican apropiadamente el proceso administrativo. Como complemento a lo anterior agrego dos comentarios que hablan de la falta de una adecuada administración en el campo de las redes. Un comentario lo hizo la Lic. Lizbeth Nieto y el otro fue hecho por los siguientes cinco entrevistados: Lic. Natanael Vázquez García, Ing. Gabriel Tlalpachicatl Cruz, Lic. Alejandro Chávez Velázquez, Lic. Javier Echeverría de Inturbide, Ing. Eduardo Ruiz Rivera.

Comentarios:

1. La Lic. Lizbeth Nieto en su desarrollo profesional en Novell tuvo la experiencia de trabajar en el lanzamiento de Novell Netware versión 4.0. En su labor de promoción de dicha versión muchas empresas prefirieron continuar con su versión anterior ya que no les implicaba planear o invertir en capacitación o contratar alguien más especializado. Cuando se administra adecuadamente un sistema se obtienen claros resultados positivos, que ayudan a justificar cualquier mejora, cambio o crecimiento y ofrecen razones a los que toman decisiones dentro de la organización para efectuar una planeación o una inversión.
2. El siguiente comentario me parece muy significativo ya que fue hecho por personas de distintas empresas, con distinta experiencia y que coincide con lo que he observado. El comentario es que los responsables enfocan su tiempo a estar resolviendo el día a día, es decir, se dedican a atender lo que se va presentando al momento. Una adecuada administración aplicada desde el inicio del ciclo de vida de un sistema se traduce en ventaja para controlar los posibles problemas que éste puede presentar. Una adecuada administración aplicada durante el ciclo de vida de un sistema se traduce en una disminución clara de los problemas que el mismo sistema presenta. Ambas situaciones dan como resultado sobre el encargado de la red la posibilidad de realizar labores de importante valor agregado al negocio.

En cuanto a las tres personas entrevistadas, un profesional y dos expertos, que dijeron no coincidir con el problema en detalle que planteo, incluyo lo que cada una de ellas piensa y un comentario de su opinión.

- Ing. Alejandro Barreiro Arpón. **La inadecuada administración de la red se debe a que ésta es heterogénea y distribuida, lo que no permite a la empresa llevar un control adecuado de este recurso.**

Comentario:

Si el proceso administrativo no es aplicado adecuadamente durante el ciclo de vida de un sistema, los cambios que el sistema vaya presentando se pueden volver negativos. Considerando lo anterior si una red de computadoras no es administrada adecuadamente, las características, como las mencionadas por el Ing. Barreiro, que vaya adquiriendo la red se pueden convertir en un problema para la empresa. Con lo anterior quiero decir que la opinión del Ing. Barreiro reafirma mi observación de la inadecuada administración de las redes en las empresas, ya que una red administrada adecuadamente aunque fuera heterogénea y distribuida se podría controlar.

- Ing. Alberto López Enriquez. **El problema se debe a que los responsables no cuentan con las herramientas adecuadas para administrar la red.**

Comentario:

De todas las opiniones que recibí la opinión del Ing. López es la única que niega mi observación, así como también la de las personas que entrevisté que observan lo mismo, ya que el opina que los responsables conocen bien lo que es la administración y la aplican. El en general opina que la administración que las empresas llevan de su red es inadecuada; más sin embargo, el problema que visualiza es otro, la falta de herramientas especializadas. De esto quisiera comentar que una parte central de la buena administración es la eficiencia. Cuando se alcanzan buenos resultados con los recursos disponibles se está dando eficiencia en la administración. Con lo anterior no quiero decir que no sean requeridas ninguna clase de herramienta, porque eso sería como negar también el uso de la computadora porque antes no se utilizaba y se desempeñaba el trabajo, sino que, existen tareas que se realizan a través de las herramientas especializadas que se pueden llevar a cabo sin ellas, sólo que eso requeriría mayor tiempo, dinero y esfuerzo. Al respecto de aquellas tareas que no puedan ser realizadas sin una herramienta especializada y sean muy necesarias, la habilidad del administrador es un factor muy importante, ya que de ésta depende que se alcancen tarde o temprano los resultados de negocio. Con todo lo anterior quiero decir que pueden ser necesarias las herramientas especializadas para apoyar la administración de la red, pero la habilidad del responsable de la red para administrar es indispensable antes para la administración adecuada la red y alcanzar los resultados necesarios para el negocio.

- Ing. Eduardo Ruiz Rivera. **Muchos responsables en la actualidad carecen de una formación como administradores y carecen de los conocimientos técnicos.**

Comentario:

La opinión del Ing. Ruiz refuerza el problema de la inadecuada administración de la red de computadoras, ya que su opinión puede ser una causa de que los responsables no apliquen en conjunto las tareas que integran al proceso administrativo. Además el que carezcan de los conocimientos técnicos, como opina el Ing., puede ser otra causa al problema por no conocer lo que se tiene que administrar; o sea, si no se conoce los elementos de la red cómo se podrá planear la misma o cómo se podrá organizarla.

De las opiniones de los ingenieros considero que ninguna obstaculiza la continuación del tema, al contrario pienso que refuerzan la existencia de un problema en el aspecto administrativo de los responsables a cargo de la red de computadoras en las empresas.

Para finalizar esta conclusión quisiera agregar que las entrevistas además de ofrecerme elementos que fundamentaran la continuación de este trabajo como inicialmente lo planteé, me enriquecieron profesionalmente al tener la experiencia de entrevistar y de intercambiar ideas con otras personas.

1.7 Hipótesis preliminar

Hipótesis negativa

La poca práctica administrativa que el personal a cargo de la red local de computadoras, en la empresa grande privada, da a sus actividades; aunado a que la empresa grande privada no da la importancia necesaria a éste recurso, ocasionan que la administración de la red no sea la adecuada.

Variables independientes	Variable dependiente
La poca práctica administrativa que el personal a cargo de la red local de computadoras da a sus actividades.	Administración de la red inadecuada
La empresa grande privada no da la importancia necesaria a la red local	

Hipótesis positiva

La precisa práctica administrativa que el encargado de la red local de computadoras, en la empresa grande privada, da a sus actividades; aunado a que la empresa grande privada le da la importancia requerida a este recurso, dan como resultado la adecuada administración de la red.

Como hipótesis preliminar tomo la hipótesis negativa, siendo ésta el motivo de investigación de este trabajo de investigación tesis.

Hipótesis preliminar:

La poca práctica administrativa que el personal a cargo de la red local de computadoras, en la empresa grande privada, da a sus actividades; aunado a que la empresa grande privada no da la importancia necesaria a éste recurso, ocasionan que la administración de la red no sea la adecuada.

1.8 Objetivos del trabajo

Al desarrollar un trabajo de investigación es fundamental definir objetivos. Los objetivos son razones concretas a alcanzar y que en el transcurso del desarrollo del trabajo serán los motivos de todo lo que se realice.

Generales

- Probar la hipótesis que permitirá conocer la situación de la administración de redes locales en las empresas grandes privadas en D.F.
- Aportar soluciones prácticas al problema. Esto obviamente, en caso de que exista dicho problema.
- Impulsar la aplicación del proceso administrativo en las labores que se realizan en el área de redes locales en las empresas.

Particular

- Proponer un guión temático que pueda ser integrado en alguna materia de la carrera de informática.

Personales

- Un objetivo muy importante es el obtener el título profesional, observando los requisitos enunciados en los artículos 19 y 20 del Reglamento General de Exámenes de la Legislación Universitaria.
- Dentro del campo de las comunicaciones las redes de computadoras son una área de oportunidad para los profesionales informáticos. En lo personal ésta área es muy interesante y este trabajo es una oportunidad para ampliar mis conocimientos sobre redes, lo cual me permitirá tener más recursos para desarrollarme profesionalmente.

- Conocer mi capacidad de desarrollar trabajos que a nivel profesional se requieren.
- Reafirmar y recordar todo lo que he aprendido a través de los años de estudio.

MARCO TEORICO

2. Marco teórico

Un aspecto básico e importante cuando se desarrolla un trabajo de investigación es el adentrarse en todo aquello que involucra el tema a investigar. Esta actividad permite: conocer lo que se ha investigado sobre el tema; ampliar el panorama del tema elegido; profundizar más en la problemática, formar un criterio que se verá reflejado en el trabajo; entre otras cosas.

A través de este punto "Marco teórico" presento las fuentes de conocimiento utilizadas para empaparme del tema.

El marco teórico es un antecedente al problema, ya que es una recopilación de información relacionada con el mismo, que pone en contacto y brinda elementos para desarrollar el trabajo.

Las fuentes de conocimiento que se pueden consultar hoy en día son variadas (videos, internet, discos compactos, revistas, etc.) y se encuentran en abundancia. El tratar de acudir a todas ellas requeriría de mucho tiempo, por eso sólo elegí algunas, y éstas fueron:

- Libros
- Tesis
- Revistas
- Periódicos
- Conferencias
- Investigaciones en la materia desarrolladas en México
- Curso de administración de centros de cómputo

En los siguientes puntos presento lo que se obtuvo a través de estas fuentes.

2.1 Acopio bibliográfico

El libro es una de las fuentes que se encuentra a la mano y con más abundancia. Las bibliotecas de Universidades, Públicas e Instituciones (como la del CONACYT), permiten el acceso sin costo alguno. Por esto mismo es que el libro es una de las primeras fuentes a las que se acude cuando se inicia un trabajo de investigación.

Las bibliotecas a las cuales acudí para recabar material de lectura fueron principalmente de Universidades, ya que éstas cuentan por lo regular con material actualizado por dedicarse a la formación de profesionistas.

El material bibliográfico que leí lo presento a través de tres puntos, los cuales son una clasificación de la lectura que realice de los libros. Estos tres puntos son:

- Libros de estudio
- Libros de consulta
- Libros de lectura rápida

De dos libros realicé su lectura completa, estos libros son los que presento a través de **Libros de estudio**. En algunos libros realice lecturas de capítulos completos, estos libros son los que muestro en **Libros de consulta**. Y por último, en algunos libros realicé consultas específicas, como un concepto, los libros en esta situación son los que incluyo en el punto **Libros de lectura rápida**.

2.1.1 Libros de estudio

Nombre: Distributed Computing and Client-Server Systems.
 Autor: Umar, Amjad
 Editorial: Prentice-Hall
 ISBN: 0-13-036252-2

Capítulo	Resumen
1. Introduction to Distributed Computing and Client-Server Systems (Introducción a la	¿Qué es un Sistema de Cómputo Distribuido? Conceptualmente, un DCS – siglas en inglés de la palabra Distributed Computing System – es una

<p>Computación Distribuida y los Sistemas Cliente-Servidor)</p>	<p>colección de computadoras autónomas, conectadas entre sí a través de una conexión de red para desempeñar las funciones del negocio.</p> <p>El cómputo distribuido es una realidad en las empresas de nuestros tiempos.</p> <p>Entre las razones que apoyan al cómputo distribuido son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Estrategias de fábrica. Los clientes, proveedores y las compañías difícilmente se encuentran en un solo sitio 2. Costo de equipo 3. Crecimiento del usuario y control de la información por el usuario. Los usuarios actuales desean controlar y procesar su información 4. Costos de desarrollo. Usuarios inteligentes pueden construir sus propios sistemas <p>Sin embargo, también presenta desventajas que no se pueden pasar por alto, entre las que se encuentran:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Islas de información y debilidad en estándares 2. Dificultad en el diseño de aplicaciones largas 3. Soporte y administración de la infraestructura débil 4. Problemas en la seguridad y control de la integridad 5. Demasiadas opciones y decisiones por realizar
<p>2. Communication Network Technologies (Tecnologías de redes de comunicación)</p>	<p>Una <i>red de comunicación</i> es un conjunto de equipos y medios físicos, visto como un todo autónomo, que conecta entre sí dos o más estaciones.</p> <p>Las tareas específicas de la red de comunicación son:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Entrega. b) Entendimiento c) Acuerdo <p>La red de comunicación se conforma de los siguientes elementos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Estación – punto final en una red.

	<p>2. Ligas – medios físicos usados para conectar entre sí estaciones.</p> <p>3. Convertidores – convierten los datos y señales en diferentes formatos.</p> <p>4. Nodo – sistemas intermediarios en la red.</p> <p>5. Señal – es la codificación de un dato en algún formato electromagnético.</p> <p>Para conformar una red de comunicación existen diferentes tipos de tecnologías, estándares y definiciones que se aplican a los diferentes niveles de comunicación de la red. Un ejemplo de definición es la topología de una red. Otro tipo de definición es tipo de red LAN o MAN.</p>
<p>3. Network Architectures and Network Interconnectivity (Arquitecturas de Red y conexión recíproca de la Red)</p>	<p>La aparición de muchas empresas manufactureras de computadoras, de proveedores de software, de empresas que proveen servicios públicos de comunicación y de empresas manufactureras de equipos de comunicación obliga a trabajar en los dos siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cómo todos los productos de hardware y software se combinan para trabajar en una sola red. • Cómo una red puede conectarse con otras <p>Estos dos aspectos son contestados a través de lo que se ha definido como <i>Arquitectura de Red</i>.</p> <p>Una <i>Arquitectura de Red</i> describe los componentes, las funciones que ejecutan y las interfaces o interacciones (protocolos y estándares) entre los componentes de una red.</p> <p>Las Arquitecturas de red han sido un área de considerable actividad en los últimos 20 años, como resultado de esta actividad contamos hoy en día con diferentes arquitecturas, entre las cuales están:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Transmission Control Protocol / Internet Protocol (TCP/IP)

	<p>2. System Network Architecture (SNA) 3. Open System Interconnection (OSI)</p>
<p>4. Network Management (Administración de la red)</p>	<p>El término <i>Administración de Red</i> fue por primera vez utilizado formalmente por IBM en el año de 1986, cuando ésta anunció la herramienta Netview para dicha tarea. Desde entonces muchos vendedores, corporaciones y agrupaciones dedicadas a la estandarización, han introducido productos y definido diferentes aspectos de la administración de redes. Aunque, existe diversidad en el trabajo realizado en esta materia, la conceptualización de administración de red más utilizada es la definida por la Organización Internacional de Estandarización o conocida en inglés como ISO (International Standars Organization). Esta definición consta de los siguientes módulos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Administración de fallas 2. Administración de la configuración 3. Contabilidad 4. Análisis de desempeño 5. Seguridad 6. Administración de recursos <p>Muchos Administradores tienden a adquirir herramientas para administrar la red, dejando totalmente por aparte la parte indispensable y fundamental de la definición y estructuración del área encargada de administrar la red.</p>
<p>5. Client-Server Systems and Application Interconnectivity (Sistemas Cliente-Servidor y conexión entre sí de Aplicaciones)</p>	<p>La conexión entre sí del cómputo distribuido involucra tres tareas. Conexión entre sí de computadoras, entre redes y entre aplicaciones. En el caso de conexión entre sí de aplicaciones, la opción más popular es el modelo <i>Cliente-Servidor</i>. El modelo cliente-servidor se forma por un consumidor de servicios que hace una solicitud a un proveedor de servicios, para efectuar una tarea.</p>

	<p>Existe otro modelo para la conexión entre sí de aplicaciones, éste es <i>Conexión Punto a Punto</i>, el cual un proceso remoto, sea cual sea, puede hacer una solicitud.</p> <p>La mayor ventaja de un modelo cliente-servidor es que el cliente puede hacer una solicitud de servicio, sin necesidad que el cliente tenga que conocer todo lo que dicha solicitud involucra, a cualquier punto de la red. Otro punto importante es que el modelo cliente-servidor permite aprovechar el poder de procesamiento, que crece cada vez más, de las computadoras personales.</p>
--	---

Nombre: Fundamentos de Administración
 Autor: Münch, Galindo; García, Martínez
 Editorial: Trillas
 ISBN: 968-24-3941-8

Capítulo	Resumen
<p>1. Introducción al estudio de la administración</p>	<p>La administración ha estado presente desde la época primitiva. Características como la asociación de esfuerzos para alcanzar un fin determinado, muestran dicha presencia.</p> <p>La administración, actividad inherente a cualquier grupo social, se define como: “El esfuerzo coordinado de un grupo social para obtener un fin con la mayor eficiencia y el menor esfuerzo posible”.</p> <p>Su importancia se visualiza en que es una actividad imprescindible para el adecuado funcionamiento de cualquier organismo social.</p> <p>Dentro de la administración se han definido fases, que no son de ninguna forma secuenciales, estas se</p>

	<p>dan en forma dinámica. Las fases conforman el proceso administrativo, y éste puede variar en sus fases según el autor que se elija.</p> <p>Las fases del proceso administrativo que el autor de este libro define son: Planeación, Organización, Dirección y Control. Cada etapa del proceso administrativo se rige por una serie de principios, los cuales al aplicarse permiten lograr una administración racional.</p>
<p>2. Empresa</p>	<p>La administración es aplicable a cualquier grupo social, pero su campo de acción más importante es la empresa. Aquí, la administración establece los fundamentos para armonizar los numerosos y en ocasiones divergentes intereses de sus miembros.</p> <p>La efectividad de la administración de una empresa no depende del éxito de un área funcional específica, sino, del ejercicio de una coordinación balanceada entre las etapas del proceso administrativo y la adecuada realización de las actividades de las áreas funcionales.</p>
<p>3. Planeación</p>	<p>La planeación consiste en fijar el curso concreto de acción que ha de seguirse, estableciendo los principios que habrán de orientarlo, la secuencia de operaciones para realizarlo, y la determinación de tiempo y números necesarios para su realización.</p> <p>La importancia de la planeación radica en que define Qué se quiere hacer o Qué se va a hacer.</p> <p>En la fase de planeación existen tareas que deben realizarse, estas tareas pueden variar según el autor. Las tareas que presentan los autores del libro en cuestión son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Propósitos 2. Premisas 3. Objetivos 4. Estrategias

	<ol style="list-style-type: none"> 5. Políticas 6. Programas 7. Presupuestos 8. Procedimientos
<p>4. Organización</p>	<p>Agustín Reyes Ponce define a la Organización como:</p> <p>“La estructuración de las relaciones que deben existir entre las funciones, niveles y actividades de los elementos materiales y humanos de un organismo social, con el fin de lograr su máxima eficiencia dentro de los planes y objetivos señalados.”</p> <p>En la Organización lo importante a definir es Cómo se va a hacer lo fijado en la planeación.</p> <p>Las etapas de la Organización se dividen en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • División del trabajo. Delimitación y separación de las actividades. • Coordinación. Sincronización de los recursos y los esfuerzos de un grupo social. <p>Para llevar a cabo una organización existen una serie de herramientas, las principales son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Organigramas 2. Manuales 3. Diagramas de procedimientos o de flujo 4. Carta de distribución del trabajo o de actividades 5. Análisis de puesto
<p>5. Dirección</p>	<p>Dirección es: la ejecución de los planes de la empresa, observando los objetivos de la misma, mediante la guía de los esfuerzos del grupo social a través de la motivación, la comunicación y la supervisión.</p> <p>La Dirección es importante ya que Ve que se haga lo que se fijo en la planeación y en la organización.</p> <p>Las etapas de la dirección son 5 y no siguen un orden especial para aplicarse. Estas etapas son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Toma de decisiones

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Integración 3. Motivación 4. Comunicación 5. Supervisión o Autoridad
<p>6. Control</p>	<p>Como última fase del proceso administrativo, no porque sea la última fase en ejecutarse, el Control es: La evaluación y medición de la ejecución de los planes, con el fin de detectar y prever desviaciones, para establecer las medidas correctivas.</p> <p>La importancia del Control radica en que contesta a la pregunta ¿Cómo se ha realizado?.</p> <p>Las etapas necesarias para efectuar el control son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Establecimiento de estándares 2. Medición de resultados 3. Corrección 4. Retroalimentación <p>El control para ser efectivo debe reunir ciertas características, las cuales son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oportunidad • Accesibilidad • Reflejar la naturaleza de la estructura organizacional • Ubicación estratégica

<p>7. Evolución de la teoría administrativa</p>	<p>La evolución de la teoría administrativa se da a través de la aparición de diversas corrientes o enfoques sobre la conceptualización de la administración. Por la diversidad de corrientes o criterios es que no se puede decir que existe una teoría administrativa universal.</p> <p>Las escuelas o corrientes que se pueden identificar son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Administración científica • Administración empírica • Ambiental • Comportamiento humano • Sistema social • Administración de sistemas • Teoría de las decisiones • Medición cuantitativa • Neo-humano relacionismo • Eclética <p>Además, de las escuelas o corrientes es necesario mencionar que la administración ha seguido recibiendo aportaciones entre las que se pueden distinguir:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo organizacional • Autogestión • Administración japonesa (Teoría Z)
---	--

2.1.2 Libros de consulta

Nombre: Computer Communication Networks
 Autor: Waters, Gill
 Editorial: McGraw-Hill
 ISBN: 0-07-707325-8
 Localización: Facultad de Contaduría y Administración (UNAM)

Tópico leído	Breve explicación del contenido
Computer Networks - an Introduction (Introducción a las Redes de Computadoras)	A través de esta introducción se brinda una reseña interesante de la historia de las redes de las computadoras y una explicación breve pero sustanciosa de los elementos que integran una red.

Nombre: Local Area Networks
 Autor: Gerd, E. Keiser
 Editorial: McGraw-Hill
 ISBN: 0-07-033561-3
 Localización: Dirección General de Computo Académico (UNAM-DGSCA)

Tópico leído	Breve explicación del contenido
Overview of Local Area Networks (Resumen acerca de las Redes de Area Local)	Narra la evolución de las redes de área local, la cual comienza con una explicación breve de la historia de las redes de comunicación y cómo éstas convergiendo con el uso de la computadora llegaron a formar las redes de comunicación de datos.

Nombre: Redes de Computadoras
 Autor: Menascé, Daniel A.
 Editorial: Paraninfo
 ISBN: 84-283-1619-8
 Localización: Dirección General de Computo Académico (UNAM-DGSCA)

Tópico leído	Breve explicación del contenido
Introducción	El autor Daniel E. Menascé ofrece a través de la introducción un resumen de la historia de las redes pero enfocado, principalmente, hacia la tecnología de transmisión de datos. Un aspecto importante de esta introducción es la descripción de las áreas de aplicación de las redes de computadoras.
Conceptos Básicos de Redes de Computadoras	Los puntos esenciales que se describen en este tópico son: los elementos de una red, las tecnologías de transmisión de datos y el diseño de una red. Sin embargo, el autor se centra más en las tecnologías de transmisión de datos.

Nombre: Local Area Networks: Architectures and Implementation
 Autor: Martin, James
 Editorial: Prentice-Hall
 ISBN: 0-13-539644-1
 Localización: Biblioteca personal y Dirección General de Computo Académico

Tópico leído	Breve explicación del contenido
Local Area Network Concepts (Conceptos de Red de Area Local)	Para definir una red de área local, se dan primero los conceptos de red de área amplia y de red de área metropolitana. A partir de estos conceptos es que define todo acerca de las redes de área local. La descripción se divide en: <ul style="list-style-type: none"> - Areas de aplicación, - Requerimientos que dieron como

	resultado la red de área focal y, – Elementos que la conforman.
--	--

Nombre: Redes de Area Local: La Siguiete Generación
Autor: Madrow, W. Thomas
Editorial: Megabyte
ISBN: 968-18-4144-1
Localización: Dirección General de Computo Académico (UNAM-DGSCA) y Universidad del Valle de México (Plantel Lomas Verdes).

Tópico leído	Breve explicación del contenido
Redes de Area Local: La Siguiete Generación	A través este tema se obtiene un panorama de cómo las redes de área local han impactado en las organizaciones.

Nombre: Computer Network Architecture and Protocols
Autor: Sunshine, Carl A.
Editorial: Plenum Press
Edición: Segunda
ISBN: 0-306-43189-0
Localización: Facultad de Contaduría y Administración (UNAM)

Tópico leído	Breve explicación del contenido
A Brief History of Computer Networking (Breve Historia de la Red de Computadoras)	Es un relato concreto sobre la historia de las redes de computadoras.

Nombre: Lans to Wans: Network Management in the '90s
 Autor: Muller, Nathan
 Editorial: Artech House
 ISBN: 0-89006410-5
 Localización: Universidad Iberoamericana

Tópico leído	Breve explicación del contenido
LAN Topologies (Topologías de Redes de Area Local)	Es una descripción de las topologías que hay para diseñar una red de área local. El texto está complementado con la explicación de los elementos que integran una LAN y los beneficios que se obtienen a través de las mismas.
LAN Operating Systems (Sistemas Operativos para Redes de Area local)	Habla acerca de qué es un sistema operativo de red y describe los sistemas operativos clientes (DOS, OS/2 y UNIX) que son integrados en una red.

Nombre: Administración, Teoría y Práctica
 Autor: Robbins, Stephen P.
 Editorial: Prentice-Hall Hispanoamericana
 ISBN: 968-880-062-7
 Localización: Facultad de Contaduría y Administración (UNAM)

Tópico leído	Breve explicación del contenido
Administradores y Administración	Ofrece los conceptos involucrados en la administración. Conceptos como qué es una organización, qué es un administrador, qué es un operativo, etc. Menciona, además, el rol que tiene el administrador en la organización y cómo influye en los resultados de la misma.

Nombre: Principios de Administración
 Autor: Terry, George R.
 Editorial: Compañía Editorial Continental
 Edición: Novena
 ISBN: 968-26-0586-5
 Localización: Facultad de Contaduría y Administración (UNAM)

Tópico leído	Breve explicación del contenido
¿Qué es la Administración y Por qué estudiarla?	Pone en contexto lo que es la Administración y qué se obtiene al aplicarla. A través de este tópico se obtiene una conciencia de realmente qué es la administración y cómo en la vida cotidiana es utilizada.

Nombre: Administración de Empresas
 Autor: Reyes, Ponce Agustín
 Editorial: Limusa
 Edición: Trigésima novena
 ISBN: 968-18-0273-X
 Localización: Facultad de Contaduría y Administración (UNAM)

Tópico leído	Breve explicación del contenido
Concepto de la Administración	El autor Agustín Reyes Ponce expone a través de este punto lo que es la Administración. Explica cuál es su objeto, su finalidad y su importancia.
Elementos de la Administración	Es una descripción concreta de los elementos que para el autor integran la mecánica administrativa o el proceso administrativo. Lo interesante es que antes de entrar a la explicación de la división que él hace, da una explicación de los criterios de división del proceso o la mecánica administrativa de otros estudiosos en la materia, de manera que se puede tener una base comparativa.

2.1.2 Libros de lectura rápida

Nombre:	Management Principles and Practices
Autor:	Thierauf, Robert J.
Editorial:	Wiley-Hamilton
ISBN:	0-471-03598-X
Localización:	Facultad de Contaduría y Administración (UNAM)
Consulta:	Concepto de administración

Nombre:	Administración
Autor:	Koontz, Harold
Editorial:	McGraw-Hill México
Edición:	Novena
ISBN:	0-07-035552-5
Localización:	Facultad de Contaduría y Administración (UNAM)
Consulta:	Concepto de administración

Nombre:	Network Know-how: Card and Cables
Autor:	Derrick, Dan
Editorial:	Osborne - McGraw-Hill
ISBN:	0-07-881833-8
Localización:	Dirección General de Computo Académico (UNAM-DGSCA) y Tecnológico de Monterrey (Campus D.F.)
Consulta:	Concepto de red de área local

Nombre:	Local and Metropolitan Area Networks
Autor:	Stallings, Willian
Editorial:	Macmillan
ISBN:	0-02-415465-2
Localización:	Dirección General de Computo Académico (UNAM-DGSCA) y Tecnológico de Monterrey (Campus D.F.)
Consulta:	Conceptos: LAN, MAN y WAN. Concepto de administración de redes

2.2 Tesis

Título de la tesis:	Redes de área local de microcomputadoras, metodología para su administración enfocada a la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI).
Autor:	Fuentes, Alejandro H.
Asesor:	Muñoz Razo, Carlos
Año de realización:	1992
Carrera profesional:	Licenciatura en Sistemas Computarizados en Administración
Universidad - Facultad:	Valle de México
De qué trata:	Es una tesis orientada a proponer un esquema práctico de administración de la red de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial. Conformado por cuatro capítulos, el primero ofrece una introducción a conceptos básicos sobre redes. El capítulo II y III son los enfocados a la propuesta práctica general sobre lo que se debe administrar. Y el capítulo IV es la propuesta aplicada a la SECOFI.

Título de la tesis:	Redes de datos, administración, aplicaciones y nuevas perspectivas enfocadas a la Compañía Nacional de Subsistencias Populares (CONASUPO).
Autor:	Martínez, Jesús A.
Asesor:	Martínez González, Francisca
Año de realización:	1992
Carrera profesional:	Licenciatura en Sistemas Computarizados en Administración.
Universidad – Facultad:	Valle de México
De qué trata:	Es una propuesta de aplicación del modelo de administración que ha definido la Organización Internacional de Estándares, a la Compañía Nacional de Subsistencias Populares (CONASUPO). Como introducción incluye la explicación de los componentes que conforman a una red. Un capítulo se enfoca especialmente a explicar el modelo de administración de redes. Y el último capítulo es la propuesta.

Título de la tesis:	Redes locales de computadoras, un enfoque práctico para la pequeña y mediana empresa.
Autor:	Betancourt, Antonio.
Asesor:	
Año de realización:	1993
Carrera profesional:	Ingeniería en Cibernética
Universidad - Facultad:	La Salle
De qué trata:	Plantea la utilización de Novell Netware como una alternativa para compartir recursos de cómputo en las empresas pequeñas y medianas. Sobre la alternativa el trabajo incluye un manual de instalación y administración.

Título de la tesis:	Consideraciones de diseño para redes
Autor(es):	Monter, Gerardo; Monter, Gonzalo; Navarro, Sergio; Franco, Mario.
Asesor:	
Año de realización:	1995
Carrera profesional:	Ingeniería Mecánica-Eléctrica
Universidad - Facultad:	La Salle
De qué trata:	Es una guía completa y muy concreta de todo aquello que implica el diseño de una red. Presenta conceptos y su aplicación práctica. Sobre administración de redes incluye una breve explicación de lo que es y las herramientas que hay para apoyar esta labor.

Título de la tesis:	Redes de área local: monitoreo remoto y soporte.
Autor:	Moreno, Leopoldo C.
Asesor:	Echeverría de Inturbide, Francisco Javier
Año de realización:	1995
Carrera profesional:	Licenciatura en Sistemas Computarizados en Administración
Universidad – Facultad:	Valle de México
De qué trata:	La tesis está enfocada a las herramientas de administración que existen para el monitoreo de redes. Entre las herramientas incluye: <ul style="list-style-type: none"> • Open View • Traffic Expert • LANalyzer for Windows

2.3 Revistas

Datos de la revista	<p>RED</p> <p>Director de la revista: Lic. Cristina Pernas</p> <p>Domicilio: Constituyentes 908, Col. Lomas Altas, C.P. 11905, en México, D.F.</p> <p>Periodo revisado: Año I, núm. 4</p>
Datos del artículo	<p>Artículo: Breve historia de las redes locales</p> <p>Fecha de publicación: Octubre de 1990.</p> <p>Ubicación de la revista: Biblioteca particular</p>
Comentario:	<p>Aunque de manera muy breve el artículo habla sobre cómo surgieron las redes locales.</p>

Datos de la revista	<p>RED</p> <p>Director de la revista: Lic. Guadalupe Cevallos de Rosillo</p> <p>Domicilio: Constituyentes 908, Col. Lomas Altas, C.P. 11950, en México, D.F.</p> <p>Periodo revisado: Año III, núm. 22</p>
Datos del artículo	<p>Artículo: ¿Cómo debe ser un administrador de red?</p> <p>Autor: Cevallos, Guadalupe</p> <p>Fecha de publicación: Junio de 1993</p> <p>Ubicación de la revista: Biblioteca particular</p>
Comentario:	<p>Este artículo es muy interesante ya que habla de manera general del perfil que debe cubrir un administrador de redes.</p>

Datos de la revista	<p>RED</p> <p>Director de la revista: Gustavo Guerrero Chávez</p> <p>Domicilio: General Molinos del Campo No. 5, Col. San Miguel Chapultepec, C.P. 11850, en México, D.F.</p> <p>Periodo revisado: Año IV, núm. 46.</p>
Datos del artículo	<p>Artículo: Mitos y realidades de la administración de redes</p> <p>Autor: Fernández, Rafael</p> <p>Fecha de publicación: Julio de 1994.</p> <p>Ubicación de la revista: Biblioteca particular</p>
Comentario:	<p>El artículo tiene como punto interesante e importante el mencionar que la administración no es el tener un equipo de cómputo con software que configurado esté presentando alarmas, sino, algo más allá que habla de eficientizar la red.</p>

Datos de la revista	<p>RED</p> <p>Director de la revista: Gustavo Guerrero Chávez</p> <p>Domicilio: General Molinos del Campo No. 5, Col. San Miguel Chapultepec, C.P. 11850, en México, D.F.</p> <p>Periodo revisado: Año IV, Núm. 49</p>
Datos del artículo	<p>Artículo: Diseño de red</p> <p>Autor: Corzo, Alfonso R.</p> <p>Fecha de publicación: Octubre de 1994</p> <p>Ubicación de la revista: Biblioteca particular</p>
Comentario:	<p>El artículo habla sobre las fases que se deben cubrir para diseñar una red. El escritor del artículo menciona lo importante que es un buen diseño para posteriormente poder administrar la red adecuadamente.</p>

Datos de la revista	<p>RED</p> <p>Director de la revista: Gustavo Guerrero Chávez Domicilio: General Molinos del Campo No. 5, Col. San Miguel Chapultepec, C.P. 11850, en México, D.F.</p> <p>Periodo revisado: año IV, núm. 52</p>
Datos del artículo	<p>Artículo: Definición de redes (parte I) Autor: Corzo, Diana Fecha de publicación: Enero de 1995. Ubicación de la revista: Biblioteca particular</p>
Comentario:	<p>Es un artículo claro y conciso sobre redes de computadoras de área local y de área metropolitana. Menciona los elementos que las forman y habla sobre su importancia.</p>

Datos de la revista	<p>RED</p> <p>Director de la revista: Gustavo Guerrero Chávez Domicilio: General Molinos del Campo No. 5, Col. San Miguel Chapultepec, C.P. 11850, en México, D.F.</p> <p>Periodo revisado: año IV, núm. 52</p>
Datos del artículo	<p>Artículo: Las 10 predicciones en tecnología de redes para 1995. Autor: Mayo, Laura Fecha de publicación: Enero de 1995. Ubicación de la revista: Biblioteca particular</p>
Comentario:	<p>El artículo presenta una proyección de lo que en tecnología para redes se verá en los siguientes años.</p>

Datos de la revista	<p>RED Director de la revista: Gustavo Guerrero Chávez Domicilio: Homero 109 Despacho 601, Col. Polanco, C.P. 11560, en México, D.F. Periodo revisado: año V, núm. 54</p>
Datos del artículo	<p>Artículo: Definición de redes (parte II) Autor: Corzo, Diana Fecha de publicación: Marzo de 1995. Ubicación de la revista: Biblioteca particular</p>
Comentario:	<p>Este artículo continua con la explicación sobre redes de computadoras.</p>

Datos de la revista	<p>RED Director de la revista: Gustavo Guerrero Chávez Domicilio: Homero 109 Despacho 301, Col. Polanco, C.P. 11560, en México, D.F. Periodo revisado: Año V, núm. 60</p>
Datos del artículo	<p>Artículo: ¿Cómo entender la administración de redes y sistemas? Autor: Peral, Gabriel Fecha de publicación: Septiembre de 1995. Ubicación de la revista: Biblioteca particular</p>
Comentario:	<p>Como un punto a favor del presente trabajo el artículo habla de la importancia de la administración de las redes y cómo es que esta actividad no era todavía reconocida y realizada por la mayoría de las empresas en el año de 1995.</p>

Datos de la revista	RED Director de la revista: Gustavo Guerrero Chávez Domicilio: Homero 109 Despacho 301, Col. Polanco, C.P. 11560, en México, D.F. Periodo revisado: Año VI, núm. 72
Datos del artículo	Artículo: Tendencias en la administración de redes Autor: Guerrero, Gustavo Fecha de publicación: Septiembre de 1996 Ubicación de la revista: Biblioteca particular
Comentario:	El artículo habla de cómo en la búsqueda por facilitar la administración de redes es que se han dado nuevos conceptos como el de redes virtuales, lo que se presenta como una tendencia en los próximos años en el ámbito de la administración.

2.4 Periódicos

Datos del periódico:	Nombre: Computerworld Domicilio: González de Cossío 334 Col. Del Valle, C.P. 03100, en México, D.F. Periodo revisado: Año 16, núm. 455
Datos del artículo	Artículo: Conocer los procesos del negocio, vital para el administrador de redes Autor: Contreras, Rita Fecha de publicación: enero 22-26 de 1996. Sección: redes e interconectividad Ubicación de la revista: Biblioteca particular

Comentario:	El artículo toca un punto muy importante y a veces olvidado por responsables de la red, el conocer los procesos del negocio para saber el impacto que tiene la red en la empresa y tomar decisiones más reales.
-------------	---

2.5 Conferencias

Conferencia:	Administración Integral para Ambientes Cliente/Servidor
Organizador:	Computerworld México
Fecha de realización:	24 de Octubre de 1995
Expositores:	Javier Otero de Alba; Samuel Huerta Molina
Material:	Ninguno
Comentario:	El enfoque de la conferencia fue comercial.

Conferencia:	Administración de redes multiprotocolo
Organizador:	Tradex Exposiciones Internacionales
Fecha de realización:	6 de Diciembre de 1995
Disertante o expositor:	M.C. Erick Huesca
Material:	Ninguno
Comentario:	Aunque el título hace pensar que la conferencia trató de aspectos técnicos de las redes, debo decir que fue algo más que cuestiones técnicas. El expositor tocó un aspecto de suma importancia y es la preparación que el administrador de redes debe tener para poder aprovechar todos los recursos que la empresa pueda disponer para la administración de la red. En pocas palabras hablo del perfil del administrador de una red.

Conferencia:	Cómo administrar grandes redes corporativas
Organizador:	Tradex Exposiciones Internacionales
Fecha de realización:	6 de Diciembre de 1995
Disertante o expositor:	Ing. Carlos González
Material:	conferencia impresa
Comentario:	<p>La conferencia principalmente estuvo dirigida a qué elementos de la red se deben administrar. Sin embargo, en el ámbito de la administración de redes el expositor hizo dos comentarios interesantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gran parte de los administradores de redes dedican actualmente el 90% de sus tareas a resolver problemas. • Un aspecto importante y clave de una administración de red exitosa es su adecuada <u>planeación</u>.

Conferencia:	Herramientas y Técnicas de administración de redes
Organizador:	E.J. Krause de México
Fecha de realización:	24 de febrero de 1998
Expositores:	Ing. Alfredo Sastré
Material:	Conferencia impresa
Comentario:	<p>La conferencia resulto bastante interesante, se mencionaron algunos de los problemas actuales de la administración de redes en las organizaciones mexicanas. Además, el expositor hablo de conceptos de redes y del método de administración propuesto por ISO.</p>

2.6 Investigaciones en la materia en México

Las redes de computadoras han tenido un crecimiento muy importante en nuestro País. Por eso no se puede descartar la posibilidad de que se estén llevando a cabo investigaciones sobre la materia. Por ello, una de las fuentes de conocimiento que incluí de consulta, son los trabajos de investigación sobre administración de redes que se hayan realizado o se estén realizando en México.

La información que se muestra a continuación la recabe de dos formas: 1) Búsqueda directa en las áreas de investigación de instituciones de nivel superior y 2) consultando la base de información **ARIES**. Para llevar a cabo la primera elegí tres universidades conocidas:

- La UNAM,
- la Universidad Iberoamericana y
- la Universidad La Salle.

La consulta que realice a la base de información **ARIES** la explico en detalle más adelante.

Información obtenida de las cuatro universidades consultadas

Universidad:	Dirección General de Servicios de Cómputo Académico, UNAM.
Nombre del centro de investigación:	Redes y Telecomunicaciones
Nombre del director del centro de investigación:	Ing. Norma Gabriela Medina Galindo
Fecha de la consulta:	Noviembre de 1998.
Resultado de la consulta:	En materia de administración de redes actualmente no se encuentran desarrollando ningún trabajo de investigación. Se han estado realizando sólo trabajos prácticos por la necesidad de administración de la red UNAM.

Universidad:	Iberoamericana
Nombre del centro de investigación:	Investigación y Posgrado
Nombre del director del centro de investigación:	Mtro. Jesús Luis García Garza
Fecha de la consulta:	Septiembre de 1997.
Resultado de la consulta:	<p>Dentro de la diversidad de proyectos de distintas áreas, el área de sistemas sólo cuenta con dos proyectos, que son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • METEC. Modelo de enseñanza-aprendizaje basado en tecnología electrónica contemporánea. • Combinación de imágenes con diferente enfoque <p>No hay ningún proyecto enfocado al área de redes locales.</p>

Universidad:	La Salle
Nombre del centro de investigación:	Centro de Investigación La Salle
Nombre del director del centro de investigación:	I.Q. Ma. Concepción Fortes R.
Fecha de la consulta:	Septiembre de 1997.
Resultado de la consulta:	<p>Los proyectos que tienen en el campo de la computación están enfocados al área de automatización y ninguno es relacionado con la administración de redes.</p>

Consulta a la base de información ARIES

ARIES, Acervo de Recursos de Instituciones de Educación Superior, es un sistema de información acerca de trabajos de investigación realizados en instituciones de educación superior e investigación. El acervo que ofrece este sistema es cerca de 27,500 proyectos de investigación, desarrollados en las áreas de ciencias exactas y naturales, técnicas, humanidades y artes. La información se encuentra almacenada en discos compactos, que pueden ser consultados en la Biblioteca Central de la Universidad Autónoma de México.

Los discos compactos que consulte fueron de los años 1995, 1996 y 1997, que eran los que hasta ese momento tenían. El compacto del año de 1995 tiene información de proyectos de investigación de 46 Instituciones. El compacto de los años 1996 y 1997 tiene información de 54 Instituciones. A continuación presento las instituciones incluidas en la base de información.

ARIES 1995

1. Universidad Autónoma Agraria "Antonio Narro"
2. Universidad Autónoma de Aguascalientes
3. Universidad Autónoma de Baja California
4. Universidad Autónoma de Baja California Sur
5. Universidad Autónoma "Benito Juárez" de Oaxaca
6. Universidad Autónoma de Campeche
7. Universidad Autónoma del Carmen
8. Universidad Autónoma de Ciudad Juárez
9. Universidad Autónoma de Coahuila
10. Universidad de Colima
11. Universidad Autónoma de Chiapas
12. Universidad Autónoma del Edo. de México
13. Universidad Autónoma del Edo. de Morelos
14. Universidad de Guadalajara
15. Universidad de Guanajuato
16. Universidad Autónoma de Guerrero
17. Universidad Autónoma de Hidalgo
18. Universidad Iberoamericana
19. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
20. Universidad Juárez del Edo. de Durango
21. Universidad del Mar
22. Universidad Autónoma Metropolitana

23. Universidad Autónoma de México
24. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
25. Universidad Autónoma de Nayarit
26. Universidad Autónoma de Nuevo León
27. Universidad de Occidente
28. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
29. Universidad Autónoma de Querétaro
30. Universidad de San Carlos de Guatemala
31. Universidad Autónoma de S.L.P.
32. Universidad Autónoma de Sinaloa
33. Universidad de Sonora
34. Universidad Autónoma de Tamaulipas
35. Universidad Tecnológica de la Mixteca
36. Universidad Autónoma de Tlaxcala
37. Universidad Veracruzana
38. Universidad Autónoma de Yucatán
39. Universidad Autónoma de Zacatecas
40. Instituto Politécnico Nacional
41. Centro de Investigaciones en Alimentos y Desarrollo A.C.
42. Centro de Investigaciones de Quintana Roo
43. Centro de Investigación Científica de Yucatán A.C.
44. Colegio Jalisco
45. Colegio de Posgraduados
46. Colegio de Sonora

ARIES 1996-1997

En esta edición de ARIES se encuentran las mismas instituciones que en la edición 1995, aunque el número de instituciones aumentó a 54, las 8 instituciones agregadas son:

1. Universidad de Camagüey (Cuba)
2. Universidad del Cauca (Colombia)
3. Instituto de Investigaciones Eléctricas
4. Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares
5. Instituto Tecnológico de Tijuana
6. Instituto Tecnológico de Sonora

7. Centro de Investigación y Docencia Económicas, A.C.

8. Colegio de Michoacán

Resultados de la consulta al sistema ARIES

De todos los proyectos realizados en los años de 1995, 1996 y 1997 que integran a esta base de información, no encontré proyectos sobre administración de redes y tampoco ninguno relacionado con el tema. El resultado alcanzado lo considero de importante aportación, ya que al tratarse de un sistema de información que reúne proyectos de investigación de un gran número de Universidades e Instituciones, el que no haya ningún proyecto sobre el tema o algo afín, refuerza el tema elegido y me impulsa a continuar desarrollando este trabajo.

2.7 Curso de administración de centros de cómputo

Durante el estudio de las distintas fuentes de conocimiento elegidas, tuve oportunidad de acudir a tomar clases del curso "Administración de centros de cómputo", impartido por el Dr. Ricardo Rivera Soler. Las clases a las que acudí me brindaron conocimientos en materia de administración aplicada al área de cómputo en general, ya que el enfoque que el Dr. Rivera da a la materia permite entender con claridad cómo la administración se aplica a cualquier rama de la computación. Los temas generales que tome del curso fueron:

- La organización de la Informática
- El proceso administrativo y la Informática
- Administración del desarrollo de sistemas

Entre los temas que impartió el profesor, los que a continuación presento en forma general son los que considero de especial aportación al presente trabajo. El desarrollo de estos puntos durante clase fueron muy prácticos y muy claros sobre la aplicación en la informática, esto me ayudara a plantear propuestas prácticas y las conclusiones de este trabajo.

- Aplicación del pronóstico en el área de Informática
- Aplicación de cada tarea del proceso administrativo al área de Informática
- Utilidad y necesidad del manual de organización
- Importancia del organigrama para una adecuada organización

- **Desarrollo del manual de organización con enfoque práctico y dirigido a la Informática**
- **Realización del manual de organización en un ciclo regular o en un ciclo irregular**
- **Realización de un análisis de puestos**



MARCO
CONCEPTUAL

3. Marco conceptual

3.1 Antecedentes

"Antecedentes" es una recopilación de información que tiene como fin el brindar elementos que permitan conocer aspectos generales, esenciales y concretos sobre redes locales de computadoras. Los antecedentes los presento a través de tres puntos, que son:

1. Historia de las redes locales de computadoras
2. Conceptos básicos de redes de computadoras
3. Definición de administración de redes

En el primer punto *Historia de las redes locales de computadoras* presento los eventos que a través del tiempo han dado forma a las redes locales. La información es tanto del mundo como de México. El segundo es una recopilación de conceptos básicos sobre redes de computadoras. Y en el último explico el concepto de administración de redes, empiezo por el concepto de administración, después incluyo el concepto de administración de redes de algunos autores y al final doy a conocer la propuesta que yo hago del concepto.

3.1.1 Historia de las redes locales de computadoras

Como introducción al tema de las redes locales de computadoras, he incluido este inciso en el cual presento un resumen sobre los inicios de la electrocomunicación en el mundo y en México y un resumen sobre los inicios de las redes locales en el mundo. Obviamente no podía faltar el mencionar lo que han sido las redes locales en nuestro País, pero no encontré bibliografía que reuniera este tipo de información. Entonces, para completar esta introducción a las redes locales realicé una recopilación de artículos del periódico *computerworld*, con los cuales trato de dar una idea de lo acontecido en cuanto a las redes locales en México en los años 80's, que fue en ese periodo en que empezaron a aparecer.

Lo que me motivo, en particular, a incluir en este inciso un resumen de los inicios de la electrocomunicación tanto en el mundo como en México, es el enfatizar la necesidad del hombre por comunicar información. Necesidad que ha cubierto con los distintos medios que ha inventado y utilizado a través del tiempo.

3.1.1.1 Inicios de la electrocomunicación en el mundo.

Desde épocas muy antiguas la necesidad del hombre por comunicarse ha estado presente, haciendo un recorrido desde el hombre primitivo hasta nuestra época actual, numerosos son los medios de comunicación que ha creado, el hablar de cada uno de ellos sería interesante aunque muy extenso, por esta razón la historia de las redes la comienzo a partir de que se aplicó la electricidad a los medios de comunicación.

La información recabada la presento a través del siguiente cuadro sinóptico, en donde menciono los medios de comunicación que considero más representativos, el año en que aparecen y algunos datos históricos de su creación.

Acontecimiento	Año	Información Histórica
El telégrafo eléctrico	1838	Es importante señalar que el telégrafo eléctrico es el producto de muchos cerebros. Hacia 1820 el francés Ampere había descubierto que, mediante la aplicación del electromagnetismo, podían ser enviados mensajes a sitios distantes con la utilización de alambres; sin embargo, faltaban aspectos por cubrir para alcanzar esto. Muchos hombres de ciencia estuvieron trabajando para perfeccionar el invento de Ampere, entre ellos estaban: el alemán Karl Steinheil en 1837, el inglés Charles Wheatstone en la misma fecha y el citado norteamericano Samuel F.B. Morse. [MRG-62]
El primer cable submarino	1866	La comunicación entre continente y continente no era posible, ya que las líneas telegráficas hasta antes de 1866 terminaban en la costa. Para 1851 se tendió, en forma experimental, una línea submarina entre Inglaterra y Francia; pero es hasta 1866 que se logra establecer la comunicación a través de un cable submarino, el cual se instaló entre Europa y América. [MRG-62]
El teléfono	1876	El teléfono es un invento que también hizo cambios radicales en las comunicaciones. Su creador fue Alejandro Graham Bell, aunque por 11 años diferentes inventores pelearon la patente. Con este invento se aumentó la velocidad de transmisión del sonido y se calcula que el mundo se acortó de 40,000 Km a 1,000 mts. [MRG-62]

Acontecimiento	Año	Información Histórica
El telégrafo inalámbrico.	1895	Al igual que el telégrafo eléctrico, en el inalámbrico varias personas trabajaron para crearlo; pero uno de los más reconocidos fue Guillermo Marconi, el cual empezó sus experimentos en la casa de campo de su padre, en Pontecchio, cerca de Bolonia. Las primeras pruebas con este telégrafo las hizo en 1895, y es hasta 1896 cuando patenta el invento. [MRG-62]
El cinematógrafo	1895	El 13 de Febrero de 1895 los hermanos Augusto y Luis Lumière, franceses, patentaron su invento llamado cinematógrafo. Este invento mediante una luz potente proyectaba imágenes que se encontraban en láminas sobre una gran pantalla de tela blanca, logrando con esto proyección con movimiento. El cinematógrafo podía ser contemplado al mismo tiempo por un gran número de espectadores y su éxito fue inmediato. [MRG-62]
La radio	1915	La radiotelefonía (transmisión de palabras y música) comenzó con la invención de dos válvulas electrónicas: el diodo rectificador (1904) y el triodo amplificador (1906). Todo esto es continuación de los estudios que Guillermo Marconi realizara para crear la telegrafía inalámbrica. De los años de 1909 a 1914 varios fueron los esfuerzos realizados, como los de la compañía Bell, para transmitir voz sin usar cables, y es precisamente un año después de iniciada la Primera Guerra Mundial 1915, que se transmiten los primeros mensajes a una gran distancia, de esta forma las primeras aplicaciones de la radio fueron militares. Después de terminada la guerra hacia los años 20 la radio se volvió en el entretenimiento de las masas. [OGP-92]

Acontecimiento	Año	Información Histórica
La televisión.	1927	<p>El origen de la televisión se remonta al descubrimiento de la variación de la conductividad eléctrica del selenio cuando es expuesto a la luz (1873). Por mucho tiempo se continuaron haciendo estudios sobre esta rama de la electrónica y el facsímil fue uno de los principales motores para la creación de la televisión, entre los años de 1925 y 1940 en varias partes del mundo inventores desarrollaban trabajos para transmitir imágenes a través de un cable, siendo todos estos avances muy notables para la invención de la televisión. Una primera demostración de este aparato tuvo en 1927, cuando se transmitió una imagen del Secretario de Comercio de los Estados Unidos platicando con el Presidente Gifford, pero no es hasta después de 1946 que el televisor estuvo al alcance del público.</p> <p>[OGP-92]</p>
Los rayos de microondas y el cable Coaxial.	1930 y 1936	<p>Después de la Segunda Guerra Mundial, el rápido crecimiento en la actividad pública y de comercio produjo una gran saturación de las instalaciones de comunicación. Los sistemas de comunicación del momento demandaban más capacidad de ancho de banda.</p> <p>Todo esto fue un reto para los ingenieros en comunicación. Diferentes empresas como la Western Union y AT & T realizaron estudios para resolver el problema antes dicho, llegando cada una de ellas a diferentes soluciones. En 1930 los laboratorios Bell investigaban las ondas de radio y exactamente en Abril de ese año ITT anunció que sus ingenieros habían usado "microrayos", que en cooperación con la compañía Le Materiel Telephonique de París utilizaron para comunicarse a través del canal Inglés.</p> <p>Como muchos inventos, el cable coaxial es resultado de investigaciones realizadas en lugares separados pero simultáneamente, de esta forma los laboratorios Bell y el Instituto Tecnológico de Massachusetts, presentaron el cable coaxial a la Sociedad física Americana y al Instituto de Ingenieros de radio en Abril de 1936. Para 1941 AT & T abre el primer servicio comercial de transmisión usando cable coaxial. [OGP-92]</p>

Acontecimiento	Año	Información Histórica
El facsímil	1924	<p>El facsímil tiene su origen en 1847 en Londres, cuando F.C. Bakewell realizó un dibujo con un líquido aislante en un cilindro girando. Cuando una punta de metal pasó por encima del dibujo, la afluencia del líquido sobre una línea fue interrumpida, e hizo una marca correspondiente en un papel químicamente tratado en el cilindro. Para 1851 Bakewell logró transmitir un manuscrito.</p> <p>El advenimiento del tubo al vacío (llamado comúnmente bulbo), alrededor de 1910, hizo posible detectar diminutos movimientos eléctricos, de esta manera los ingenieros en telegrafía se dieron cuenta de que los dibujos están compuestos por pequeños pedazos que podían ser transmitidos convirtiéndolos en impulsos eléctricos variando su longitud.</p> <p>Uno de los primeros sistemas facsímil lo desarrolló la Western Union entre 1924 y 1925, y se llamó "telepix". Otros fueron desarrollados en Alemania por Siemens y Halske, y en Francia por Belin.</p> <p>[OGP-92]</p>
La computadora	1939	<p>Aunque la computadora tiene su origen por la necesidad de hacer cálculos de forma más rápida, ésta ha también apoyado las tareas de comunicación de datos, por ello creo necesario incluirla.</p> <p>Los principios básicos de la computadora digital electrónica automática se deben al Dr. John V. Atanasoff, profesor de física y matemáticas del Iowa State College; entre 1935 y 1939 investigó sobre la aplicación de tubos al vacío para un circuito "pensador" interno y de capacitores para el almacenamiento de información. En diciembre de 1939 produjo un modelo práctico de su máquina. En 1942 el Dr. Atanasoff ayudado por uno de sus estudiantes empezó a trabajar en la computadora llamada Atanasoff-Berry o ABC, la cuál nunca se termino.</p> <p>Entre 1937 y 1944, Howard Aiken, con el respaldo de la IBM, construyó la computadora Mark I, esta fue la primera computadora electromecánica completamente automática.</p> <p>Durante el desarrollo de la ABC, John W. Mauchly visitó al Dr. Atanasoff para conocer su máquina. Con los principios de la ABC, el Dr. Mauchly, en colaboración con J. Presper Eckert y su equipo diseñaron y construyeron la computadora Eniac (acrónimo de Electronic Numeric Integrator and Calculator). Esta contaba con 18,000 tubos al vacío y ejecutaba 5,000 sumas en un segundo.</p> <p>[PWT-85]</p>

3.1.1.2 Breve historia de la electrocomunicación en México

Al igual que en el subtema "*Inicios de la electrocomunicación en el mundo*" incluí sólo algunos medios de comunicación. En este caso son seis los que seleccioné, que son los que consideré más representativos. De estos hago un breve resumen que presento mediante un cuadro sinóptico.

El libro de donde extraje la información para este inciso, en lo personal, se me hizo bastante interesante y lo recomiendo para aquellos que están interesados en conocer sobre lo que han sido las telecomunicaciones en México, ya que además de explicar en forma detallada la evolución de los distintos medios de comunicación que han habido, también explica el contexto en que se han dado, los efectos que han tenido en nuestra sociedad y las necesidades que tiene hoy en día nuestro País.

Medio	Desarrollo histórico
Telégrafo	<p>El 5 de Noviembre de 1851 viajaron señales en forma de impulsos eléctricos de la ciudad de México a la población de Nopalucan en el estado de Puebla. Esta primera transmisión a distancia fue inaugurada por el entonces presidente de la República, general Mariano Arista y sería apenas un comienzo de todo lo que se venía en el campo de las comunicaciones para nuestro País. La concesión para operar esos primeros servicios fue otorgada a don Juan de la Granja.</p> <p>En esa época, la nación mexicana desconocía la paz, la unidad y el progreso económico. Dada esta situación, constituyó una proeza extender la línea México-Nopalucan hasta el puerto de Veracruz en tan sólo un año siete meses.</p> <p>Aunque con diferencias de grado e intensidad, con quebrantos y lapsos de estancamiento o regresión, prácticamente todos los regímenes del periodo 1851-1910 promovieron la expansión y modernización de la infraestructura y los servicios telegráficos.</p> <p>[CJH-92]</p>
Radiotelegrafía	<p>La radiotelegrafía, que permite prescindir de los cables al utilizar como medio de transmisión las ondas electromagnéticas, cobra auge en México a partir de 1910.</p> <p>[CJH-92]</p>
Teléfono	<p>El primer enlace telefónico en territorio mexicano fue entre la ciudad de México y Tlalpan, y tuvo lugar el 13 de marzo de 1878.</p> <p>La primera conferencia telefónica internacional se realizó en 1883, entre interlocutores situados en Matamoros, Tamaulipas y Brownsville, Texas.</p> <p>[CJH-92]</p>

Medio	Desarrollo histórico
Radio	<p>La radio comienza a operar en México en la década de los veinte. En sus inicios este medio se caracterizó por la rápida proliferación de estaciones, que de 1928 a 1930 pasó de 17 a 32.</p> <p>Las radiodifusoras de servicio social y carácter cultural y educativo tienen larga tradición en nuestro País. La primera que envió sus señales al aire en 1924 fue la CYE, Cultura y Educación. Otra fue Radio Universidad Nacional Autónoma de México, fundada en 1937.</p> <p>[CJH-92]</p>
Televisión	<p>La televisión, por su parte, se inicia en México con una etapa de experimentación que va de 1931 a 1950, cuando se otorga la primera concesión a Rómulo O'Farril para operar la estación XHTV-Canal 4. Ese mismo año se realizan las primeras transmisiones en la capital de la República, incluida una de la ceremonia del Grito de Independencia encabezada por el licenciado Miguel Alemán, Presidente de México.</p> <p>[CJH-92]</p>
Microondas	<p>En el ámbito de la transmisión de señales, la incorporación del sistema de microondas constituyó un progreso importante para el País. A principios de los años 50's, el gobierno mexicano adquirió los primeros equipos y realizó numerosos experimentos. El éxito obtenido alentó al gobierno federal para expandir la red al sureste del País, en el periodo 1957-1961, y a otras zonas; para modernizarla con equipos transistorizados que acrecentaron su capacidad, y de 1967 a 1968, para acelerar la ampliación de su cobertura hasta abarcar todo el territorio nacional.</p> <p>[CJH-92]</p>

3.1.1.3 Las redes de computadoras

3.1.1.3.1 Computadora personal: su historia y su desarrollo

Para iniciar la historia y desarrollo de la computadora personal, presento un cuadro con algunos instrumentos de cálculo considerados como los primeros instrumentos para el procesamiento de datos, y un breve relato sobre los inicios de la computadora. Los datos que presento sobre el inicio de la computadora son de cómo nace el concepto en general, después es que detallo la historia de la computadora personal, la cual es parte principal en las redes locales de computadoras.

Primeros instrumentos de cálculos o de procesamiento de datos

Instrumento	
Abaco	Es considerado como uno de los instrumentos más antiguos de cálculo o de procesamiento de datos. El ábaco tiene una antigüedad de 2000 o 3000 años.
Estructuras de Neper (Napier)	La estructuras de Neper (Napier) es una herramienta para multiplicar, la cual contiene los principios en que han sido fundadas las máquinas para hacer cálculos. Esta herramienta fue inventada por un escocés llamado <i>John Neper (Napier)</i> que nació en 1550 y murió en 1617. [TJP-82]
Primer máquina sumadora	Construida por <i>Blaise Pascal</i> en el año de 1642. Esta máquina la construyó para facilitar el trabajo pesado de su padre, que era colector de impuestos.
Primera máquina sumadora y multiplicadora	Basada en la máquina de Blaise Pascal, <i>Gottfried Wilhem Von Leibniz</i> en el año de 1694 construyó una máquina que además de sumar podía multiplicar.
Tablillas de Jacquard	La historia de las tarjetas perforadas data desde el año de 1801 con el telar de Jacquard. <i>Joseph Marie Jacquard</i> produjo el primer telar que funcionaba bajo el control de tarjetas perforadas. Las tarjetas perforadas proporcionaban al telar instrucciones que controlaban los patrones de los tejidos. Aunque el telar de Jacquard revolucionó la industria textil, generó un problema "temor a las máquinas". [TJP-82]

Inicios de la computadora

El trabajo realizado por *Charles Babbage* es considerado como el verdadero comienzo de la computadora. *Babbage*, profesor de matemáticas, percibió una armonía entre las máquinas y las matemáticas. Las máquinas eran las mejores efectuando trabajos repetitivos. En las matemáticas por lo regular se requería la repetición de pasos. Observando los aspectos anteriores *Babbage* centro su interés en desarrollar una máquina que resolviera cuestiones matemáticas, de esta forma en 1822 planteó una máquina para realizar ecuaciones diferenciales, la llamo Difference Engine. Después de haber trabajado 10 años en la Difference Engine *Babbage* se inspiró y empezó a trabajar en una máquina ahora de propósito general que llamó Analytical Engine. Posterior a estos acontecimientos varios trabajos se realizaron para llegar hasta lo que hoy en día es la computadora.

Un siguiente paso en el avance hacia la computadora fue el de *Herman Hollerith*. Con el fin de resolver el problema de conteo del censo de los Estados Unidos realizó una máquina que utilizaba tarjetas perforadas para almacenar información. El censo de los Estados Unidos en 1889 tomó solamente seis semanas, siendo que uno previo había tomado casi 7 años.

Un último acontecimiento previo a las primeras computadoras fue el trabajo realizado por *John V. Atanasoff*, profesor del Colegio del estado de Iowa, y uno de sus estudiantes *Clifford Berry*. Realizaron el primer equipo electrónico, basado en la aplicación de la álgebra booleana, en el año de 1940.

Computadora Personal

Microcomputadora, conocida como Computadora Personal, debe su nombre a lo pequeño en tamaño físico comparado con una minicomputadora. Su creación se da en los inicios de los años 70's.

Hasta el año de 1971 todos los que pensaban en computadoras, sólo la concebían como un equipo grande, rápido, un cerebro electrónico que residía en un lugar con clima especial y que consumía en cantidades masivas energía y datos. En este año fue creado por *Robert Noyce*, fundador de Intel e inventor del circuito integrado, el microprocesador, el cual traería cambios radicales en la forma de trabajar de la gente.

En 1972, Intel sacó un chip con capacidad de procesar 8 bits de datos, el chip 8008. En ese mismo año *Xerox* empezó a trabajar en una computadora personal en su centro de investigación *Palo Alto*. En los siguientes años el grupo de investigadores de *Xerox* trabajaría en "*Alto*", computadora personal que de haber convencido a los demás de su utilidad hubiera sido la primera computadora personal.

Al final de varios intentos ninguna de las grandes empresas del campo de la computación veía futuro en un producto de precio bajo, que suponía reemplazar a aquellos enormes equipos con un valor de millón de dólares y que se vendían tan rápido como los podían armar.

Fue hasta 1975 que se introdujo al mercado la primer computadora personal, fabricada por Micro Instrumentation and Telemetry Systems, Inc. (MITS), su nombre era *Altair 8800*. Esta computadora era para armar, no tenía monitor, ni teclado, ni impresora y no podía almacenar datos; sin embargo, la demanda de este equipo fue abrumadora. La aparición de la *Altair* en el mercado brindó la oportunidad a dos jóvenes de incursionar en este campo, *Bill Gates* y *Paul Allen*, los cuales escribieron **BASIC** e iniciaron una compañía llamada *Microsoft Corporation*.

En el año de 1976 se dio otro de los avances en cuestión de la computadora personal, *Stephen Wozniak* y *Steve Jobs* diseñaron y crearon una computadora a la que llamaron *Apple I*, e iniciaron la compañía *Apple*. En 1977, introdujeron la computadora *Apple II*, que integraba monitor a color, sonido y gráficos; sin embargo, esta computadora salía del esquema que hasta ese momento las computadoras presentaban, por lo tanto, no fue tomada con seriedad, sino, como un juguete. El año 1977 trajo, además de avances, nuevos competidores en el campo. Se introdujeron los equipos *Commodore* y *Tandy*, aparte de la *Apple*. Un avance en particular se dio en este año, el sistema operativo *Central Program for Microprocessors (CP/M)*, desarrollado por *Digital Research* y *Gary Kildall*. El CP/M era utilizado en casi todas las computadoras personales, pero aún no ofrecía la facilidad de portabilidad, es decir si algo se realizaba en un equipo no podía ser leído en otro.

Al inicio del año de 1979 muchas personas no encontraban razón alguna para adquirir una computadora personal, las calculadoras costosas seguían satisfaciendo sus necesidades. En el transcurso de este año hizo su aparición "*VisiCalc*", el cual era un programa para realizar cálculos creado por *Dan Bricklin* y *Bob Frankston*. La novedad de este programa es que permitía cambiar datos numéricos y visualizar los efectos de los cambios. Esto significó para muchas personas una razón por la cual adquirir una computadora, el equipo dejaba de ser sólo un juguete.

Dos años más tarde de la aparición de "*VisiCalc*" dos eventos hicieron un gran impacto en el futuro de la computadora personal. El primer evento, la aparición a principios del año de 1981 de la *IBM PC*, introducida por *IBM* el cual estaba enfocada a los negocios. El hecho de que *IBM*, una empresa fuerte en el ramo de la computación, estuviera interesada en aquellos equipos pequeños, significaba que estos tenían alguna utilidad. El segundo evento importante fue la introducción de la primera computadora portable llamada *Osborne I*. Esta computadora personal además de ser la primer portable era la primera en ser vendida con software. Los dos eventos son considerados por algunos como lo que validó la computadora personal. Diferentes percepciones siguieron a estos dos eventos, algunas de estas percepciones veían a la computadora personal como una magnífica herramienta y otras como una herramienta que requería demasiado cuidado. Pero aún con obstáculos los avances en la computadora personal se siguieron dando, y en particular menciono algunos de los que se conocen como impulsores de este equipo al futuro, ellos son: *John Opel* de *IBM*, *Adam Osborne* de computadoras *Osborne*, *Jack Tramiel* de *Commodore* y *Dan Bricklin* creador de *VisiCalc*.

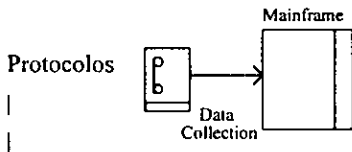
Entre 1980 y 1982 se dio una explosión en la manufactura de computadoras personales, pero todas ellas tenían características diferentes que las hacían totalmente incompatibles. Sin embargo, algo cambiaría esta situación, en 1982 una empresa llamada *Compaq* creó la primera computadora compatible con la *IBM PC*, a dicha computadora se le llamó "*clon*". Esta computadora cambiaría el mundo aislado que hasta entonces existía entre las computadoras personales. Las únicas computadoras que seguirían resaltando serían las creadas por *Apple*. En aspectos de innovación *Apple* siempre marcó una vanguardia. Mientras en una computadora personal basada en *Disk Operating System (DOS – Sistema Operativo de Disco)*, que requería una combinación de comandos para usarse, se obtenía compatibilidad, en una *Apple* incompatible se obtenía un ambiente gráfico que facilitaba por mucho su uso.

Después de todos los eventos mencionados, uno más marcó el camino de la computadora personal, el programa *Windows* desarrollado por *Bill Gates*, fundador de *Microsoft*. Este programa, que tardó mucho en ser aceptado, dio a las computadoras personales basadas en *DOS* esa facilidad para usarse que hasta entonces era exclusiva de *Apple*.

La computadora personal no hubiera sido posible sin el cambio de conceptualización de la computadora grande y centralizada. Hoy en día existe todo un mundo alrededor de ésta, en este mundo se hablan muchos conceptos como: multimedia, redes, internet, discos compactos, comercio electrónico, grupos de trabajo (*groupware*), etc. lo que ha creado a su vez otra forma de hacer las

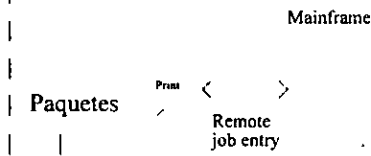
cosas. Parece increíble que aquello que en un inicio para muchos no tenía sentido, en nuestros días a cambiado la vida cotidiana y la forma de pensar.

3.1.1.3.2 Redes de computadoras: evolución y sus pioneros



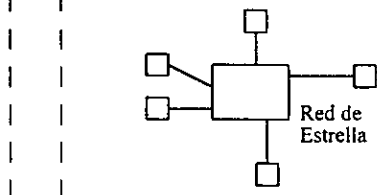
Principios de los '60s

Los primeros requerimientos de transferencia de información fue la recolección de datos científicos y el intercambio de programas. La solución fue conectar las computadoras dedicadas a recolectar datos con los mainframes. Es en este momento que el concepto *protocolo* tiene su origen, ya que se detecta la necesidad de acordar el formato y los procedimientos para poder transferir datos.

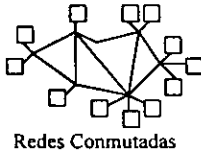


A mediados de los 60's

En la medida en que las computadoras se volvían más poderosas en los años 60's, su uso se diversificaba más, esto permitía que las funciones de entrada/salida se delegaran de los mainframes hacia estas computadoras. Las minicomputadoras que realizaban estas funciones podían ser conectadas a un equipo mainframe a través de una línea telefónica. A estas minicomputadoras se les llamaban *estaciones remotas de trabajo*.



Tan pronto como los costos de computación empezaron a bajar, era posible para los usuarios de sitios remotos aprovechar los sistemas procesando en ellos, lo cual resulto en diferentes tipos de necesidades de comunicación. Esto hizo necesario la construcción de una red, ya que la comunicación no provenía de un mismo lugar. La primer red desarrollada provenía del concepto mainframe y era en forma de estrella, en donde el mainframe actuaba como switch.



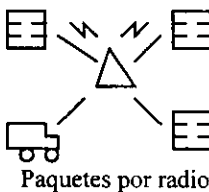
Commutación por paquetes
(Baran 1964)

ARPANET
(Laboratorio Nacional de Física 1967)

El concepto *commutación por paquetes* nace poco después de la construcción de redes y facilitó el desarrollo de éstas con topologías más complicadas. El primer documento escrito sobre este concepto fue hecho por **Paul Baran**. Es para 1966 que **D. Davies** propone la arquitectura de una red de conmutación por paquetes, y es en un laboratorio de física en Inglaterra que se instala la primera red usando este concepto.

En los Estados Unidos también se realizaban investigaciones sobre redes por esa época y es en el año de 1967 que **L. Roberts** propone la primera red experimental patrocinada por la ARPA (The Advanced Research Projects Agency).

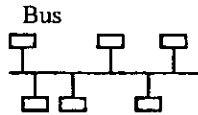
Una de las primeras redes operacionales fue SITA, una red construida para compartir un sistema de reservas de distintas compañías aéreas.



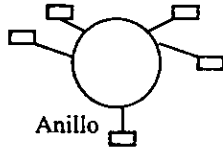
ALOHA
(Abramson, 1970)

A principios de los 70's la Universidad de Hawai trabajó sobre un sistema de paquetes por radio. El resultado de esto fue ALOHA, un método de transmisión de paquetes que podía ser aplicado para sistemas de radio o satélite. Varias de estas técnicas han ido evolucionando, y son lo que ahora forman la base de una familia importante de protocolos para *redes de área local (LAN)*.

Las redes se seguían construyendo en varios países; en Francia por esta época se desarrolló la red CYCLADES, bajo la orientación de **L. Pouzin**.



Redes de área local



Anillo

Ethernet
(Metcalfe y Boggs,
1976)

Anillo de
Cambridge
(Wilkes y Wheeler,
1979)

Redes de área

Finales de los 80's

Metropolitana

El desarrollo de técnicas para redes de área local se ha llevado acabo en diferentes países. Las redes locales permiten compartir dispositivos costosos entre computadoras no costosas y permite trabajar a varias computadoras en un mismo proyecto de una manera muy flexible.

La idea de un *sistema digital* para comunicaciones locales fue realizada por el Centro de Desarrollo Palo Alto de Xerox (PARC), en donde el sistema *Ethernet* fue desarrollado. En la Universidad de Cambridge la primera red de anillo de Cambridge diseñada en 1975 fue construida.

El crecimiento tan explosivo de las redes locales y los enormes beneficios que se obtienen, llevaron a la creación de un grupo de redes, las *redes metropolitanas*. Estas tienen como característica principal que cubren una área de 50 Km., su objetivo es enlazar edificios o fábricas en una misma ciudad. Investigaciones realizadas han permitido que estas redes manejen altas velocidades de transmisión (*Kllessig, 1986*).

					La década de los 90's se ha distinguido por
					la "Revolución de las comunicaciones",
					caracterizada por la caída de los costos y la
					creación de redes comunitarias de banda
					ancha.
					Actualmente la tecnología en redes de
			Internet		computadoras se introduce rápidamente en
			ISDN	Finales de los 80's y	todos los sectores económicos de un país,
			Super Carretera de	en la época actual.	proyectos como INTERNET son un ejemplo
			Información		del alcance de esta tecnología, en donde
					varias redes locales de diferentes
					organizaciones se conectan para acceder y
					brindar servicios. De igual manera
					encontramos proyectos como ISDN (Red
					Digital de Servicios Integrados) y la Super
					Carretera de Información desarrollados por
					la Unión Europea y los Estados Unidos.

3.1.1.3.3 Hechos recopilados del periódico Computerworld sobre las redes locales en México en los años 80's

La razón por la cual escogí el periódico Computerworld, para extraer artículos sobre acontecimientos en el campo de las redes locales en nuestro País e incluirlos como introducción al tema de las redes locales en México, es porque ésta es una de las publicaciones más conocidas en el campo de la computación, su publicación es más frecuente que otras y tiene más de 10 años en México.

Los artículos que presento a continuación los seleccioné en forma aleatoria, cuidando solamente que el artículo tratara sobre algún hecho ocurrido en nuestro País. Para no incluir un artículo por publicación, ya que haría este subtema demasiado extenso, escogí de uno a dos artículos por año.

Año **Acontecimiento**
 1980 El primer número de este periódico sale en este año. Exactamente el día 17 de marzo de 1980 Computerworld/México hace su presentación con su primer tiraje. Las noticias que este periódico da conocer durante todo este año hablan todavía sobre minicomputadoras y centros de cómputo, siendo este el principal punto de atención para la comunidad interesada en estas cuestiones. El tema de las redes locales todavía no toma interés y por lo tanto ningún artículo de este periódico habla de ellas.

Año **Acontecimiento**
 1981 **"Rápido crecimiento del mercado de micros"**

Según expertos entrevistados por Computerworld/México las micros constituyen el mercado de computadoras de más rápido crecimiento en México. Se espera que este año este número llegue a 8,000 más o menos: 33 por ciento más que las 6,000 micros instaladas a finales de 1980.

Uno de los entrevistados, Díaz Cerón, dijo "La demanda de micros es fuerte, muy fuerte". Sencillamente, no hay suficientes micros para satisfacer los pedidos, razón por la cual hay muy amplias diferencias en precios.

Cerca del 90 por ciento de las micros están instaladas en la ciudad de México, de acuerdo con el consenso de los expertos en comercialización, entrevistados por Computerworld/México.

[CB-81]

"Un banco instala red local de micros"

Cierta empresa bancaria está instalando aquí una red de micros, como infraestructura para futuras oficinas en un edificio de ocho pisos. Contará con varias terminales conectadas a un cable coaxial.

"Anteriormente, este tipo de compañías relegaban a las micros y empleaban monstruosas máquinas que no daban el servicio que los valiosos programas de las pequeñas unidades prestan. Además, estas últimas poseen un gran número de puertos para su intercomunicación", dice Juan Ludlow, ejecutivo de la Redcom.

[MJ-81]

1982 **"Red pública a disposición de usuarios"**

La Red Pública de Transmisión de Datos, Telepac, ya está a disposición de los usuarios interesados, a través de módicas cuotas.

La Dirección de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) informa que emplea la conmutación de paquetes y representará la espina dorsal de la teleinformática nacional. Dotará al país de una infraestructura para mejorar la prestación de servicios públicos y permitirá el acceso a pequeñas y medianas empresas.

El Ing. Federico Carbajal Vilchis, jefe de la Oficina de Sistematización y Supervisión de esta dependencia, explica que la conmutación de paquetes es un método de comunicación de datos que posibilita a muchas terminales y sistemas compartir simultáneamente una red. Por tanto, la transmisión es de bajo costo y alta confiabilidad.

[MJ-jul. 82]

- | Año | Acontecimiento |
|------------|--|
| | <p>"Nuevo paquete para comunicaciones"</p> <p>La empresa Telos lanza al mercado el sistema de comunicación para micros "Microcom", creado por Maximiliano Díaz y Juan Ludlow, ejecutivos de esta empresa. Este es un sistema 100 por ciento mexicano. Te permite transmitir archivos entre dos equipos, no necesariamente iguales, empleando un protocolo confiable y poderoso. [MJ-sept. 82]</p> |
| 1983 | <p>"Fue presentada una red local en base a micros de 16 bits"</p> <p>Se presento una red local con capacidad de hasta 54 estaciones de trabajo, 10 file servers, 30 impresoras con concepto de "spooling", ancho de banda de 1Mbit, velocidad media de 100 kb y posibilidad de interconexión con otras redes, fue liberada en la tercera decena de agosto pasado. Con el concepto de comunicaciones eficientes para compartir no sólo datos, sino también los recursos más caros como son los archivos magnéticos e impresoras múltiples, hizo la presentación oficial de la red local Omninet el C.P. Felipe Ramos Zarate, presidente de la firma Digita Víctor (DV). [RA-83]</p> |
| 1984 | <p>"Anuncian red multiusuario tipo estrella"</p> <p>Digita Víctor anuncia lo más avanzado para redes locales, una "Red multiusuario tipo estrella". El concepto de la red local multiusuario tipo estrella-compartida, informa el C.P. Felipe Ramos, es uno de los más avanzados a nivel mundial (lo denominan Netware/S y Netware XT). Dicha red, reiteran los voceros de DV, ofrece absoluta integridad de los datos, la posibilidad de compartir archivos, monitorear rastro completo de auditoría, actividad y control de la red dando como resultado un rendimiento efectivo de los recursos de la red. [FR-84]</p> <p>"Posibles redes locales económicas"</p> <p>La tecnología desarrollada para construir microprocesadores y los métodos de transmisión digitales actuales, ofrecen la posibilidad de interconectar varios de estos microprocesadores en redes locales para obtener una mayor capacidad de procesamiento en forma económica. Así lo anunciaron los ingenieros Herberto Calva Chavarría y José M. Negrete del Centro de Investigación de Estudios Avanzados del IPN. [OCT-84]</p> |

Año	Acontecimiento
1987	"Intercambian experiencias sobre bases de datos y redes de comunicación"

Con el propósito de intercambiar experiencias la Sección General Administrativa y la Coordinación de Difusión Cultural, por conducto de las Direcciones Generales de Servicios de Cómputo para la Administración y de Extensión Académica de la UNAM, celebrarán un congreso nacional sobre bases de datos y redes de comunicación los días 14, 15 y 16 de octubre del año en curso.

Esto les permitirá obtener un panorama general del estado actual que guarda este campo de la computación en México.

Entre los temas que se van a tratar están:

- Bases de datos y sistemas de información
- Redes y protocolos de comunicación
- Teleinformática
- Sistemas de control y administración de recursos de cómputo

[SEP-87]

1988	"Red de cómputo del IIE"
------	---------------------------------

En una conferencia ofrecida por los maestros en ciencias Guillermo Cahué y José L. Angeles, del Instituto de Investigaciones Eléctricas (IIE), ellos se refirieron a la red de cómputo, sus instalaciones, las opciones y los proyectos para el futuro.

El IIE cuenta en la actualidad con una red de cómputo de 20 nodos, entre los que se incluye tanto computadoras de Digital Equipment Corporation (DEC), los productos DECnet y la norma ETHERnet para los niveles físico (IEEE 802.3) y de enlace de datos (IEEE 802.2).

La implantación de la red comenzó a finales de 1984 con la interconexión del equipo existente que una vez ubicado en las instalaciones de la unidad de cómputo y haciendo uso de un segmento de 70 metros, inició su operación.

A partir de ese momento, la topología y la longitud de la red se han modificado continuamente, de acuerdo con un plan de integración de servicios y con base en el crecimiento del propio instituto. La extensión y la complejidad de la red constituyen una innovación permanente, esto con el fin de resolver la problemática de la creciente demanda de mejores servicios de cómputo.

[MG-88]

Año

Acontecimiento

"El hotel Crown Plaza anuncia la próxima instalación de una red de cómputo"

El Hotel Holliday Inn Crown Plaza, anunció que ya se encuentra en fase de implementación una red de cómputo que empezará a funcionar a partir de la segunda parte de 1988, y que tendrá, entre otros objetivos, suplir el actual sistema con el que cuentan.

El Ing. Luis Antonio Ramos, gerente del departamento de sistemas del hotel, explicó que actualmente cuentan con un sistema central y con terminales en los departamentos del hotel, para hacer consultas al sistema central, "a través del cual nos comunicamos con los centros de consumo que dan atención a los huéspedes y donde también controlamos la contabilidad. El equipo que tenemos se llama Basir Four, y también tenemos algunas vectras, pero vamos a cambiar a HP-9000".

[AGOST-88]

1989

"En Interconectividad '89 tendencias importantes en redes locales"

El desarrollo constante de las redes locales LAN (Local Area Network) en todo el mundo, amerita tener un conocimiento más técnico de su funcionamiento para la toma de decisiones a nivel empresarial. Ese conocimiento será el principal propósito de la miniexposición y ciclo de conferencias Interconectividad '89, organizada por Compu-Com Internacional de México, que se realizará el 26 y 27 de abril en el Sevilla Palace.

Las redes locales se sitúan como tendencia más importante en el aspecto de telecomunicación. Desde principios de los años ochentas, cuando las computadoras personales impulsaban la productividad de las oficinas, se convirtieron en las piedras angulares para minisistemas de información fuera de los departamentos de informática de grandes compañías.

Entre otras cosas que Interconectividad '89 dará son sugerencias técnicas especializadas para lograr un desempeño adecuado de sus redes locales, las cuales serán de mucha utilidad para aquellos que estén interesados en administración de redes.

[MARZO-89]

3.1.2 Conceptos básicos de redes de computadoras

3.1.2.1 Clasificación de las redes

El término red se define como: "un conjunto de ligas de comunicación para interconectar un grupo de terminales, computadoras, teléfonos, impresoras, u otros tipos de dispositivos de comunicación de datos y manejo de datos" [GEK-89].

En actualidad existen cuatro tipos de redes, las cuales reciben su clasificación debido a su ámbito de aplicación, esto es, al área geográfica que abarcan; de esta forma se distinguen las redes LAN (Local Area Networks), MAN (Metropolitan Area Networks), WAN (Wide Area Networks) y GAN (Global Area Network). A continuación defino cada una.

Tipo	Definición
LAN	<p>Local Area Network - Red de área local</p> <p>"Es un sistema de comunicaciones de datos que permite a un número de dispositivos independientes comunicarse entre sí, con la característica de localizarse en una área geográficamente limitada y soportar comunicaciones de datos de baja y alta velocidad"¹ [MJ-89].</p>
MAN	<p>Metropolitan Area Network - Red de área metropolitana</p> <p>Una red metropolitana que conecta entre sí varias redes locales que se encuentran en una misma área geográfica, normalmente en una ciudad. La distancia que llega a cubrir este tipo de red es de 50 Km.</p>
WAN	<p>Wide Area Network - Red de área amplia</p> <p>Las redes WAN también conectan entre sí redes LAN, pero la distancia que cubren es mucho mayor que las redes de tipo MAN, éstas llegan a integrar las redes de un país. Muchas de estas redes usan servicios públicos de comunicación, para poder brindar a sus usuarios, que se encuentran a más de 50 Km. de distancia, la posibilidad de consultar, procesar y almacenar datos. Son conectados a través de este tipo de redes: mainframes, minicomputadoras, computadoras personales, terminales inteligentes y algunos otros dispositivos que puedan ser compartidos.</p>

¹Definición publicada por el Comité 802 del Instituto de Ingenieros en Eléctrica y Electrónica (IEEE).

Tipo	Definición
GAN	<p>Global Area Network - Red de área global</p> <p>Se trata de una red de tipo internacional, ésta tiene por objetivo conectar entre sí redes de diferentes países. En la actualidad encontramos varios ejemplos de este tipo de redes, dentro de los que se pretende comunicar continentes [CD-95].</p>

3.1.2.2 Elementos y características de una red local de computadoras

Elementos

Los elementos de una red caen en dos categorías: El sistema de cableado y los equipos. Dentro de los equipos se encuentran las computadoras, los periféricos y equipos de comunicaciones (gateways, ruteadores, switches). Cada dispositivo conectado a la red debe ser lo suficientemente inteligente para manejar las funciones de control de comunicaciones, que son requeridas para trabajar en la red, algunos dispositivos no cuentan con esta capacidad, por ello para poder ser utilizados en forma compartida necesitan conectarse a aquellos dispositivos que sí pueden. Hoy en día con los avances tecnológicos sobre redes, se puede encontrar dispositivos que trabajan en la red sin tener que ser conectados a través de otros, las impresoras son un ejemplo de esto, ya que algunas de éstas sólo necesitan una tarjeta de red que permite a la impresora ser una estación más en la red. El sistema de cableado es el que conecta entre sí a todos los dispositivos de la red. En la actualidad encontramos una gama amplia de equipos para la red, así como también diferentes tipos de cables y cableados, el hablar de todos estos componentes de manera detallada es algo que no se persigue en este trabajo, por esta razón los elementos de la red los enuncio en forma somera.

Características

Las características de una red es lo que permite distinguirla de otra. Entre los autores que hablan de éstas llega a variar el criterio en cuanto qué es lo que distingue una red de otra, es decir, para algunos el sistema operativo que tiene la red es una característica que para otros no la es. En cuanto a esto yo me apego al criterio del autor James Martin [MJ-89], el cual toma las siguientes: Medio de transmisión, técnica de transmisión, topología y método de acceso. De cada característica presento qué es y cuales hay.

Característica	Descripción
Medio de transmisión	Es el tipo de cable que se usa en la red. La industria de telecomunicaciones ha desarrollado una amplia variedad de medios físicos para transmitir información. Aunque la mayoría de estos medios empleados en las telecomunicaciones pueden ser empleados para construir una red de área local, existen tres medios que son los más utilizados hoy en día para instalar redes locales y son: cable par torcido, cable coaxial y fibra óptica.
Técnica de transmisión	Determina como es usado el medio físico para establecer una comunicación. Las técnicas más comunes usadas en redes de área local son: banda base y banda ancha.
Topología	Identifica la forma que el cable toma cuando se conectan los diferentes equipos a la red. Las topologías más comunes son: bus, anillo y estrella.
Método de acceso	Describe el método en que los diferentes equipos controlan su acceso al medio de transmisión. Los diferentes equipos de una red comparten el sistema de cableado, que es el que les permite usar los diferentes recursos de la red. Sin embargo, en una red local solo se permite transmitir un equipo a la vez, de esto se desprende que debe haber un método que controle cuando cada equipo puede usar el medio de transmisión. Los métodos más usados son: contención, token passing y circuit switching.

3.1.2.3 Modelo Cliente-Servidor

Para hablar del modelo **Cliente-Servidor** es necesario mencionar primero el término **Computación Distribuida**. En cuanto a la computación distribuida 4 son las preguntas a las que respondo para dar a conocerla, éstas son:

1. ¿Qué es un sistema de computación distribuida?
2. ¿Por qué se da la computación distribuida?
3. ¿Qué razones la apoyan?

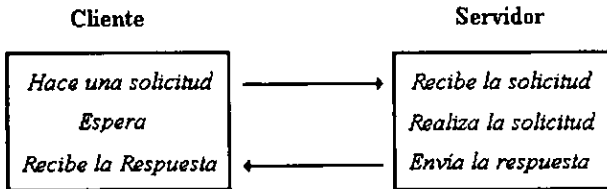
-
4. ¿Qué relación hay entre el modelo cliente-servidor y la computación distribuida?
1. ¿Qué es un sistema de computación distribuida?
 - Es una colección de computadoras autónomas, conectadas entre sí² a través de una conexión de red para desempeñar las funciones de negocio.
 2. ¿Por qué se da la computación distribuida?
 - La computación distribuida nace por el poder de cómputo de las computadoras personales, las cuales se pueden conectar entre sí a través de redes rápidas. Las computadoras personales pueden presentar video, movimiento y sonido, y aprovechar o usar información que se encuentra en lugares remotos.
 3. ¿Qué razones la apoyan?
 - a) Crecimiento del usuario y control de la información por el usuario. Los usuarios actuales desean controlar y procesar su información.
 - b) Costo de los equipos.
 - c) Estrategias de fábrica. Los clientes, proveedores y las compañías difícilmente se encuentran en un solo sitio.
 - d) Costos de desarrollo. Usuarios con amplios conocimientos en computación pueden construir sus propios sistemas.
 - e) Interfaces de usuario. La aplicación de multimedia facilita la operación de los equipos.
 - f) Uso de aplicaciones de tiempo real
 4. ¿Qué relación hay entre el modelo cliente-servidor y la computación distribuida?
 - La conexión entre sí de los equipos en un sistema de cómputo distribuido consta de tres tareas: conexión entre estaciones de trabajo, conexión entre redes y conexión entre aplicaciones. El modelo cliente-servidor es el más popular utilizado para la conexión entre aplicaciones. La conexión entre aplicaciones se refiere a cómo una aplicación debe comunicarse con otra a través de una red.

²En el idioma inglés se usa la palabra *interconnect* para decir que están conectadas entre sí, aunque en los diccionarios inglés-español existe traducción de esta palabra en el español es incorrecto decir *interconectar*.

Modelo Cliente-Servidor

Cliente-Servidor es un modelo en el cual un consumidor de servicio o cliente solicita a un proveedor de servicio o servidor el realizar un trabajo.

Una representación sencilla de este modelo es la siguiente:



Del modelo cliente-servidor se derivan los términos sistema cliente-servidor, computación cliente-servidor y aplicación cliente-servidor, los cuales describo a continuación.

Sistema cliente-servidor. Es un sistema ya sea hardware o software el cual se basa en el modelo cliente-servidor. Estos sistemas se presentan en dos formas: Computación cliente-servidor y Aplicaciones cliente-servidor.

Computación cliente-servidor. Es la aplicación del modelo cliente-servidor para brindar servicios de cómputo, tales como servicios de impresión, servicios de correo, servicios de archivos, etc.

Aplicaciones cliente-servidor. Son las aplicaciones que siguen el modelo cliente-servidor.

Componentes generales de un sistema cliente-servidor

En un sistema cliente-servidor se encuentran los siguientes componentes generales:

- **Servidor.** Se considera al servidor como una computadora que provee a los clientes de elementos como discos de gran capacidad, bases de datos y/o conexiones a la red. Categorías de servidores:

1. Servidores de archivos
2. Servidores de impresión

3. Servidores de comunicaciones
 4. Servidor de Base de datos
 5. Servidores de Fax
 6. Servidores de correo
-
- Cliente. Es una computadora que conectada en red solicita información y recursos de la red. El equipo cuenta con sistema operativo, software de aplicación y software de comunicaciones y librerías.
 - Protocolos de comunicación. Ejemplos de protocolos se tienen: Netbios, TCP/IP, Named Pipes, etc.

3.1.3 Definición de administración de redes de computadoras

Este punto es importante por la presentación de conceptos de diferentes estudiosos y la presentación de un concepto propio, sobre lo que es la administración de redes. Tres son los puntos en los que desgloso los conceptos:

- 1) ¿Qué es la administración?. Aquí presento su significado etimológico, su significado en el diccionario de la Real Academia Española y el concepto de diferentes estudiosos de qué es administración
- 2) ¿Qué es la administración de redes?. Incluyo cuando fue utilizado por primera vez el concepto y presento cuatro definiciones de diferentes autores.
- 3) Definición propuesta de administración de redes. Presento mi propuesta y la explico.

3.1.3.1 ¿Qué es administración?

Aunque la palabra administración es empleada comúnmente su significado etimológico es poco conocido. Por ello antes de entrar con los conceptos de administración de diferentes estudiosos incluí su significado etimológico.

Etimología de la palabra "Administración"

Fuente: Breve diccionario etimológico de la lengua española [GG-93]

En latín se escribe: administrare

Descompuesta en: ad - 'a, hacia' + ministrare 'servir; administrar; suministrar'

Descomposición de ministrare: ministr - 'servidor' + are (terminación de infinitivo)

Terminación en infinitivo are - terminación en infinitivo de verbos de primera conjugación, como en amar.

La administración es según:

Frederick Taylor

“Administrar consiste en asegurar la máxima prosperidad para el patrón unido al máximo de la prosperidad del trabajador.”

Henri Fayol

“Administrar es preveer, organizar, mandar, coordinar y controlar.”

Henry Sisk y Mario Sverdlik

“Es la coordinación de todos los recursos a través del proceso de planeación, dirección y control, a fin de lograr objetivos establecidos.” [MG-95]

Harold Koontz y Cyril O'Donnell

“Es la dirección de un organismo social y su efectividad en alcanzar sus objetivos, fundada en la habilidad de conducir a sus integrantes.” [MG-95]

American Management Association

“Es la actividad por la cual se obtienen determinados resultados a través del esfuerzo y la cooperación de otros.” [MG-95]

Agustín Reyes Ponce

“Es el conjunto sistemático de reglas para lograr la máxima eficiencia en las formas de estructurar y manejar un organismo social.” [RPA-93]

3.1.3.2 ¿Qué es administración de redes?

El término “Administración de redes” fue usado formalmente por primera vez en el año de 1986 por IBM, cuando anunció el software NetView para monitoreo de redes. Desde entonces muchos de la industria de la manufactura de la computación, corporaciones y cuerpos dedicados a la estandarización han definido diferentes aspectos de la administración de redes y han introducido productos para apoyar dicha tarea.

Allan Leinwand

“Es el proceso de controlar una red de datos compleja, así como maximizar su eficiencia y productividad.”[LA-93]

Franz Joachim

"Tareas que un sistema operativo ligado a una máquina debe hacer y las demandas funcionales adicionales cuando componentes fallan."[JKF-92]

Heinz-Gerd Hegering y Sebastian Abeck

"Es la suma total de todos los procedimientos y productos para la planeación, configuración, control, monitoreo y administración de redes de computadoras, y la corrección de errores que estas presenten."[HH-94]

Amjad Umar

"Es todo lo concerniente a políticas, procedimientos y herramientas requeridas para administrar redes."[UA-93]

3.1.3.3 Definición propuesta de administración de redes

Juzgo que es necesario primero aclarar el porqué de hacer una propuesta del significado de "Administración de redes". Al indagar en distintas fuentes de información (profesionales del campo de las redes, libros y revistas) sobre administración de redes, me llamó la atención que la conceptualización de dicha actividad era limitada a software o hardware diseñados para el monitoreo de redes. En conferencias que asistí sobre administración de redes, dicha conceptualización la volví a escuchar. En la mayoría de los libros sobre redes en los que busqué el concepto se presentaba de igual forma, sólo en tres libros era diferente y estos conceptos son tres de los cuatro que incluí en el punto anterior. Por esto considero necesario formar un concepto que abarque más allá que un software o hardware diseñado para monitorear redes. El concepto que propongo y que a continuación presento es la aplicación del proceso administrativo al ambiente de las redes.

Concepto propuesto

“Es la coordinación de:

1. Los recursos de una red de datos (computadoras, impresoras, ruteadores, bases de datos, etc.),
2. Los recursos económicos brindados a esta área y
3. Los recursos humanos responsables de la red,

aplicando la planeación, la organización, la dirección y el control, a fin de apoyar y lograr los objetivos establecidos de la organización y los subjetivos del área.”

Explicación del concepto propuesto

Las redes de datos son integradas a las organizaciones por los beneficios que se obtienen a través de ellas, beneficios que se reflejan en los resultados generales. Sin embargo, dichos beneficios no se obtendrían si los recursos con los que se disponen no están bien coordinados. Por ello es que el concepto inicia con la palabra coordinación, que es la acción de coordinar, es decir, **concertar medios y esfuerzos para realizar una acción común**. Dicha coordinación es siguiendo un método que orienta las acciones, este método es lo que se ha definido como proceso administrativo, que está formado por las tareas de planeación, organización, dirección y control. Es importante aclarar que las tareas pueden variar tanto en número o en nombre según la metodología que se desee seguir entre las definidas por estudiosos de la administración. Un ejemplo de ello es la metodología planteada por Lyndall Urwick, que integra las tareas de: previsión, planeación, organización, comando, coordinación y control. Al final del concepto propuesto incluyo el motivo de coordinar los recursos, que es el alcance de los objetivos de la organización y del área, que estos últimos deben ser acordes con los de la organización.

3.2 Teorías de la administración.

Al plantear la importancia de aplicar la administración al área de las redes, considero que es necesario presentar las diferentes escuelas que enmarcan el pensamiento administrativo y los enfoques recientes, ya que cada escuela y enfoque brinda aspectos que enriquecen la práctica administrativa, el responsable de la red si abunda más en las corrientes del pensamiento administrativo y en los enfoques recientes, podrá conocer y aplicar aspectos que le ayuden más en su tarea.

En cuanto a las escuelas del pensamiento administrativo debo mencionar que la forma en que los diferentes estudiosos de la administración tratan el tema es variado. En este caso la información que presento sobre las escuelas la extraje del libro Historia del Pensamiento Administrativo del autor Claude S. George, Jr., su bibliografía se puede consultar en la parte de bibliografía con la referencia [GCS-93].

Escuelas del pensamiento administrativo

<p>De la administración científica</p>	<p>La administración científica se desarrolló de la observación sistemática de los hechos de la producción. Es la primera estructura de conceptos administrativos, que han servido a los administradores y ha provisto una base sobre la cual los estudiosos pueden construir y mejorar. Su enfoque es el empleo del método científico para definir la "única y mejor forma" para llevar a cabo un trabajo.</p>	<p>Frederick W. Taylor</p> <ul style="list-style-type: none"> - Administración científica; aplicación de sistemas; manejo de personal; cooperación entre trabajo y administración; salarios altos; carga igual entre trabajo y administración; organización funcional; principio de delegación; aplicado al mercadeo; sistemas de costos; estudios de métodos; etc. <p>Frank y Lillian Gilbreth</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ciencia del estudio de movimientos; diseño de un esquema de clasificación de 17 movimientos básicos manuales a los que llamaron therbligs.
--	---	---

Escuela	Descripción	Principales representantes
Humanista o del comportamiento	La escuela del comportamiento surgió de los esfuerzos de líderes tales como Gantt y Munsterberg para reconocer la central importancia del individuo en cualquier esfuerzo cooperativo. Los estudiosos del comportamiento se concentran en las motivaciones, dinámica de grupos, motivos individuales, relaciones de grupos, etc. El enfoque en esta escuela es claro ya que es sobre el comportamiento.	<p>Roberto Owen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reglamentación de horas laborales para todos; leyes sobre el trabajo de niños; educación pública; alimentos en el trabajo a cargo de la compañía. <p>Hugo Munsterberg</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicación de la psicología a los gerentes y a los trabajadores. <p>Elton Mayo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Concepto sociológico de grupos de trabajo.
Del proceso administrativo	La escuela del proceso administrativo construye una teoría de la administración alrededor del proceso involucrado en administrar. La administración se ve como un proceso universal y prácticamente idéntico sin importar su esfera de operación: gubernamental, industrial o institucional. Debido a que la administración se ve como un proceso, esta escuela efectúa el análisis de dicho proceso analizando las funciones del administrador.	<p>Henri Fayol</p> <ul style="list-style-type: none"> - Primera teoría completa de la administración; principios de la administración; reconocimiento de la necesidad para que la administración sea enseñada en escuelas. <p>James D. Mooney</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se reconoce como universales a los principios de organización.
Cuantitativa	Esta escuela surge del desarrollo de las soluciones matemáticas y estadísticas a problemas militares durante la Segunda Guerra Mundial. Después de la guerra muchas de las técnicas cuantitativas que se habían aplicado a problemas militares se transfirieron al sector empresarial. El enfoque de esta escuela es el uso de las técnicas cuantitativas (modelos de optimización, de información, aplicaciones estadísticas, etc.) para mejorar la toma de decisiones.	<p>H.G. Dodge, H.G. Romig</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uso de la teoría de la inferencia y probabilidad estadísticas en la inspección por muestras y en el control de la calidad por medios estadísticos. <p>Ronald A. Fischer</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diversos métodos modernos estadísticos incluyendo la prueba chi-cuadrada, estadísticas Bayesianas, teoría de la muestra y diseño de experimentos.

Situación actual y tendencias

Existen situaciones actuales y tendencias importantes, que deben ser consideradas al estudiar alguna escuela del pensamiento administrativo con miras a aplicar los conocimientos plasmados por los distintos aportadores. Estas situaciones y tendencias afectan a las organizaciones de una manera trascendental, por lo que un administrador debe conocerlas y prepararse para poder afrontarlas y buscar lo mejor para la organización o área que administra. Las situaciones y tendencias que presento posteriormente las extraje del libro "Administración teoría y práctica", del autor norteamericano Stephen P. Robbins [RSP-94], de lo cual considero necesario mencionar que los administradores mexicanos deben asimilar los cambios actuales a nivel mundial y responder a los cambios conforme a lo que México es y requiere.

Globalización

El mundo se ha convertido en un mercado global y la administración ya no está limitada por las fronteras nacionales. Los administradores efectivos necesitan adaptarse a culturas, sistemas y técnicas que son diferentes de las propias.

Cambios tecnológicos

El chip de silicon y otros avances en materia de tecnología de información han modificado permanentemente la economía del mundo. Esta situación se puede visualizar de manera clara con la tecnología existente hoy día, almacenamiento óptico, computadoras portables más poderosas, facilidad de comunicación entre diferentes equipos, etc., toda esta tecnología está cambiando la manera en que la información es creada, almacenada, utilizada y compartida.

Cambios en la sociedad

La sociedad en general hoy en día se preocupa más por su medio ambiente, esto da como resultado que esté más a la expectativa de las empresas y su trabajo por cuidar el medio ambiente, lo que indica que las empresas que se preocupen más por esta situación serán más aceptadas.

Diversidad de la fuerza de trabajo

Las organizaciones hoy en día se caracterizan por la diversidad de la fuerza laboral, esto es, los obreros son más heterogéneos en términos de sexo, raza y etnicidad. Por tanto, el desafío para la administración es hacer que sus organizaciones se integren más a diversos grupos de gente reconociendo los diferentes estilos de vida, necesidades familiares y estilos de trabajo.

Declinación de la ética

Muchos observadores creen que en la actualidad estamos sufriendo una crisis de ética. Conductas que antes se pensaban reprobables (mentir, engañar, encubrir errores o tergiversar) se han convertido en opinión de muchas personas en prácticas aceptables o necesarias.

Innovación y cambio

Los administradores se enfrentan ahora a un ambiente en donde el cambio tiene lugar a una velocidad sin precedente. Surgen nuevos competidores de la noche a la mañana, y los antiguos desaparecen por medio de fusiones, adquisiciones, o sólo por no mantener el ritmo en un mercado cambiante. Las innovaciones constantes en las tecnologías de computación y telecomunicaciones combinadas con la globalización de mercados financieros y de productos, han dado lugar al caos. Las organizaciones que tendrán éxito bajo las circunstancias mencionadas, serán flexibles, capaces de responder con rapidez y estarán dirigidas por administradores que puedan llevar a cabo efectivamente cambios masivos y revolucionarios.

Poder de decisión y acción

A diferencia que en épocas pasadas los trabajadores hoy día están más preparados y capacitados. Los administradores no han pasado este hecho por alto. Ellos reconocen que con frecuencia pueden mejorar la calidad, la productividad y la entrega del trabajador al rediseñar los puestos y dejar que los obreros tomen decisiones relacionadas con las actividades. Los éxitos recientes en el poder de decidir y actuar en empresas, sugieren que el futuro está en la expansión del rol del obrero en su puesto, en lugar de la práctica de la segmentación de responsabilidades de Taylor.

La fuerza de trabajo bimodal

Los empleos que se vislumbran en el futuro son de dos tipos: empleos que desempeñen trabajos de servicios que requieren poca capacitación, con salarios cercanos al mínimo, y trabajos muy especializados de altos salarios. Esta situación conduce a un desafío muy importante para los administradores, el saber motivar al personal con bajos salarios para efectuar mejor su trabajo.

3.3 Métodos

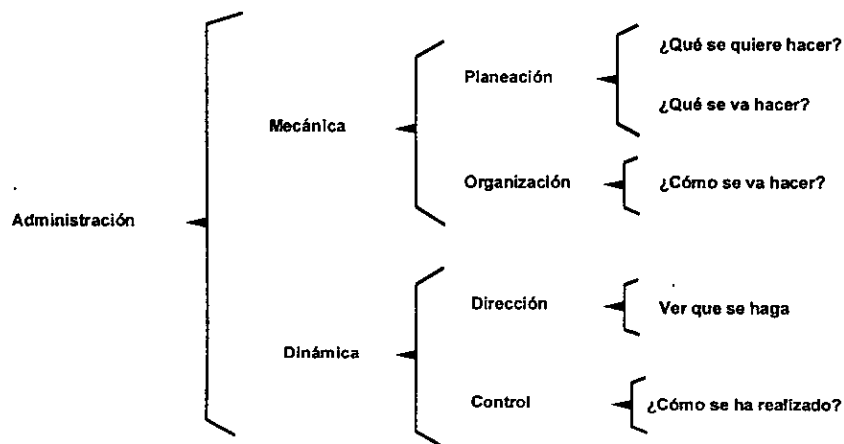
3.3.1 El proceso administrativo

Proceso

Es el conjunto de pasos o etapas sucesivas necesarias para llevar a cabo una actividad. [MG-95]

El proceso administrativo es el conjunto de fases o etapas sucesivas a través de las cuales se efectúa la administración, mismas que se interrelacionan y forman un proceso integral. Como indica la autora Lourdes Münch "El proceso administrativo es la administración en acción" (p. 29) [MG-95].

Cuando se administra una empresa existen dos fases. Una fase que es estructural, en la cual se determinan los objetivos y la mejor forma de lograrlos. Y una fase operativa, en la que se ejecutan todas las actividades necesarias para lograr lo establecido. Estas dos fases son llamadas por Lyndall F. Urwick: mecánica y dinámica de la administración. La mecánica administrativa es la parte teórica, en la que se establece lo que **debe hacerse**. Mientras que la dinámica se refiere al **cómo manejar de hecho** el organismo social. Estas fases están constituidas por distintas etapas que dan respuesta a cinco cuestionamientos básicos de la administración. En forma más clara el siguiente cuadro presenta la parte mecánica y dinámica de la administración y las preguntas a las que se les da respuesta en cada tarea.



Es necesario mencionar que el proceso administrativo que se presenta en el cuadro, formado por planeación, organización, dirección y control es el más difundido en el campo de la administración.

Es importante conocer que existen diversas opiniones en cuanto al número de etapas que constituyen el proceso administrativo aunque, de hecho, para todos los autores los elementos esenciales sean los mismos [MG-95]. En el siguiente cuadro se presenta el proceso administrativo de algunos de los tratadistas más conocidos (Fuente: "El proceso administrativo", de José A. Fernández Arena [FAJ-73]).

Autor	Año	Etapas			
Henry Fayol	1886	Previsión	Organización	Comando, coordinación	Control
Lyndall F. Urwick	1943	Previsión, Planeación	Organización	Comando, coordinación	Control
Koontz y O'Donnell	1955	Planeación	Organización, Integración	Dirección	Control
George R. Terry	1956	Planeación	Organización	Ejecución	Control
Agustín Reyes Ponce	1960	Previsión, Planeación	Organización, Integración	Dirección	Control
J. Antonio Fernández Arena	1967	Planeación	Implementación		Control
R. Alec Mackensie	1969	Planeación	Organización, Integración	Dirección	Control
Leonard Kazmier	1974	Planeación	Organización	Dirección	Control
Eckles Carmichael y Sarchet	1978	Planeación	Organización	Coordinación	Control

Algunos autores ponen énfasis en el análisis de ciertas etapas, pero todos han hecho aportaciones valiosas.

Cada etapa del proceso administrativo se rige por una serie de principios cuya aplicación es indispensable para lograr una administración racional.

Como nos indica la autora Lourdes Münch "Los principios de la administración son verdades fundamentales de aplicación general que sirven como guías de conducta a observarse en la acción administrativa." [MG-95].

3.3.1.1 Planeación

Concepto

Agustín Reyes Ponce

" La planeación consiste en fijar el curso concreto de acción que ha de seguirse, estableciendo los principios que habrán de orientarlo, la secuencia de operaciones para realizarlo, y las determinaciones de tiempos y números necesarios para su realización. " [RPA-93]

José A. Fernández Arena

" La planeación es el primer paso del proceso administrativo por medio del cual se define un problema, se analizan las experiencias pasadas y se esbozan planes y programas. " [FAJ-73]

Münch Galindo y García Martínez

" La determinación de objetivos y elección de los cursos de acción para lograrlos, con base en la investigación y elaboración de un esquema detallado que habrá de realizarse en el futuro. " [MG-95]

Importancia

La planeación es esencial para el adecuado funcionamiento de la empresa ya que en esta etapa del proceso administrativo se prevén contingencias y cambios que puede deparar el futuro. Por otra parte, el saber hacia dónde se quiere llegar, permite dirigir y aprovechar mejor los esfuerzos. Además es importante mencionar que la etapa de **control** es inútil si no se compara con un plan previo. Sin planes, se trabaja a ciegas.

Principios

Los principios de la administración que aplican para la etapa de planeación son:

	Lo que se planee debe ser realizable
	Cuando se planea es necesario basarse en datos reales, razonamientos precisos y exactos, y nunca en opiniones subjetivas, especulaciones, o cálculos arbitrarios.
	Todo plan debe dejar margen para los cambios que surjan en éste.
	Todos los planes específicos de la empresa deben dirigirse a alcanzar los objetivos y propósitos generales.
	Cuando un plan se extiende en relación al tiempo, será necesario rehacerlo completamente.

Tipos de planes

Plan

Diseño o esquema detallado de lo que habrá de hacerse en el futuro y las especificaciones necesarias para realizarlo. [MG-95]

Se clasifican en:

- a) Corto plazo: menor a un año
- b) Mediano plazo: de uno a tres años
- c) Largo plazo: mayor a tres años

La planeación puede ser:

- **Estratégica** Establece los lineamientos generales de la planeación. Es diseñada por los miembros de mayor jerarquía en la organización.
- **Táctica o funcional** Se definen planes específicos que se subordinan a los planes estratégicos. Esta planeación es establecida por los directivos de medio nivel.
- **Operativa** Consiste en formular y asignar actividades que deben ejecutar los últimos niveles jerárquicos de la empresa.

3.3.1.2 Organización

Concepto

Agustín Reyes Ponce

" Organización es la estructuración técnica de las relaciones que deben existir entre las funciones, niveles y actividades de los elementos materiales y humanos de un organismo social, con el fin de lograr su máxima eficiencia dentro de los planes y objetivos señalados. " [RPA2-82]

Harold Koontz y Cyril O'Donnell

" Organizar es agrupar las actividades necesarias para alcanzar ciertos objetivos, asignar a cada grupo un administrador con la autoridad necesaria para supervisarlo y coordinar tanto en sentido horizontal como vertical toda la estructura de la empresa. " [MG-95]

Joseph L. Massie

" La estructura y asociación por lo cual un grupo cooperativo de seres humanos, asigna las tareas entre los miembros, identifica las relaciones e integra sus actividades hacia objetivos comunes. " [MG-95]

Importancia

La organización recoge, complementa y lleva hasta sus últimos detalles todo lo que se señaló en la planeación, respecto a cómo debe ser una empresa. Constituye el punto de enlace entre el aspecto mecánico y dinámico, como lo ha llamado la autora Lyndall Urwick. Suministra los métodos para lograr las actividades eficientemente, con un mínimo de esfuerzos. Reduce costos y aumenta la productividad. Disminuye o elimina la duplicidad de esfuerzos, delimitando las funciones y las responsabilidades.

Principios

Los principios de la etapa de organización son:

<p>Principio 1</p>	<p>Todas y cada una de las actividades establecidas en la organización deben relacionarse con los objetivos y propósitos de la misma.</p>
<p>Principio 2</p>	<p>El trabajo se realizará más fácilmente si se subdivide en actividades claramente relacionadas y delimitadas.</p>
<p>Principio 3</p>	<p>Creación de centros de autoridad de los que provenga la comunicación necesaria para alcanzar los planes.</p>

4. Paridad de autoridad y responsabilidad	A cada nivel otorgado de responsabilidad, debe corresponder el nivel de autoridad necesario para cumplir dicha responsabilidad.
5. Unidad de mando	Para cada función debe existir un solo jefe.
6. Difusión	Las obligaciones de cada puesto que cubren responsabilidad y autoridad, deben publicarse y ponerse por escrito, a disposición de todos aquellos miembros de la empresa que tengan relación con las mismas.
7. Amplitud del campo de control	Hay un límite en cuanto al número de subordinados que deben reportar a un ejecutivo, de tal manera que éste pueda realizar todas sus funciones eficientemente.
8. Delimitación	Las unidades de una organización siempre deberán mantenerse en equilibrio.
9. Continuidad	Una vez que se ha establecido la estructura organizacional, ésta requiere mantenerse, mejorarse y ajustarse a las condiciones del medio ambiente.

Etapas de la organización

- División del trabajo
- Coordinación

División del trabajo

"Es la separación y delimitación de las actividades, con el fin de realizar una función con la mayor precisión, eficiencia y el mínimo esfuerzo dando lugar a la especialización y perfeccionamiento en el trabajo." [MG-95].

Las siguientes etapas abarcan la secuencia que se debe seguir para realizar la división del trabajo.

1. Jerarquización	Disposición de las funciones de una organización por orden de rango, grado o importancia.
2. Departamentalización	División y agrupamiento de las funciones y actividades en unidades específicas, con base en su similitud.

Tipos de departamentalización

- a) **Funcional.** Agrupación de actividades por función.

- b) **Por producto.** Departamentalización en base a un producto o grupo de productos relacionados entre sí.
- c) **Geográfica o por territorios.** En base a la distribución geográfica o al territorio.
- d) **Por clientes.** Agrupación siguiendo el tipo de cliente que desea alcanzar la organización.
- e) **Por procesos o equipos.** Agrupación por procesos o equipos.
- f) **Secuencia.** Agrupación siguiendo una secuencia alfabética, numérica o de tiempo (Ejem. Departamento de producción dividido a su vez en el departamento Turno matutino, Turno vespertino y Turno nocturno).

Coordinación

" Es la sincronización de los recursos y los esfuerzos de un grupo social, con el fin de lograr oportunidad, unidad, armonía y rapidez en el desarrollo y la consecución de los objetivos. "[MG-95]

Tipología de la organización

Se refiere a los distintos tipos, sistemas o modelos de estructuras organizacionales que se pueden implementar en una entidad.

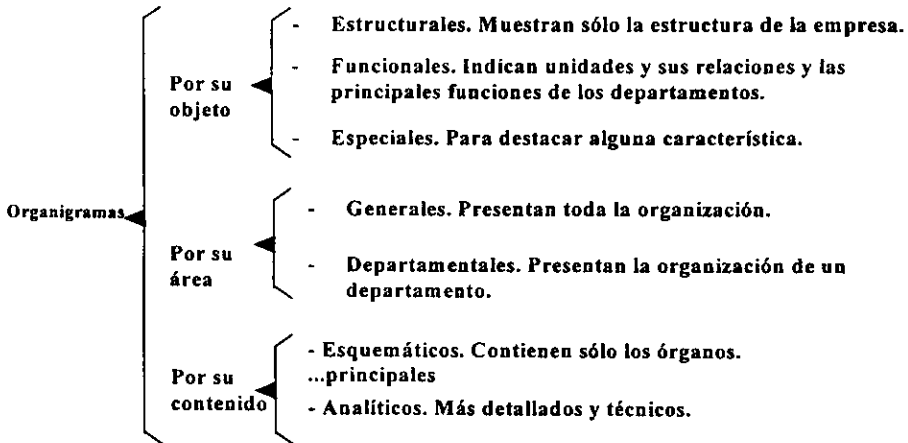
Sistemas de organización

- a) Lineal o militar
- b) Funcional o de Taylor
- c) Lineo-funcional
- d) Directiva (Staff)
- e) Por comités
- f) Matricial

Técnicas de organización

Son los medios necesarios para llevar a cabo una organización racional. Las principales son las siguientes:

- a) **Organigramas.** Representación gráfica de la estructura formal de una organización.



b) **Manuales.** Documentos detallados que contienen información acerca de la organización. Los Manuales, de acuerdo a su contenido, pueden ser:

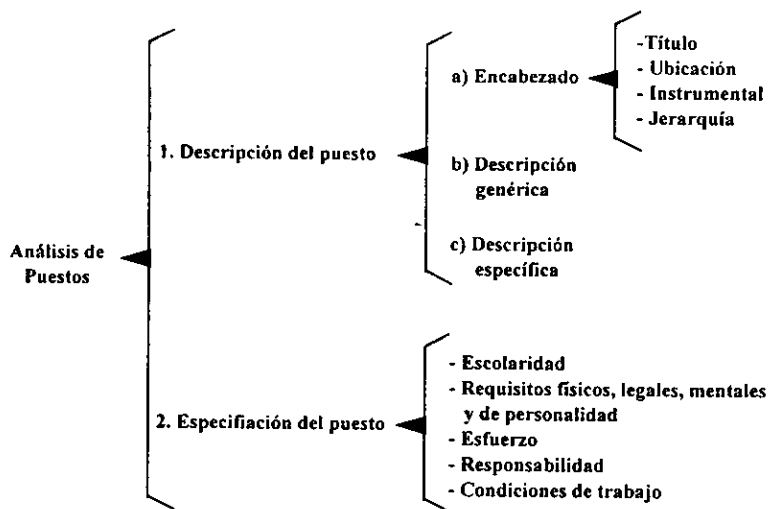
1. De políticas
2. Departamentales
3. De bienvenida
4. De organización
5. De procedimientos
6. De contenido múltiple,
7. De técnicas y
8. De puesto.

c) **Diagramas de procedimientos o de flujo.** Conocidos también como flujogramas, presentan en forma gráfica la sucesión de pasos de que consta un procedimiento.

d) **Carta de distribución del trabajo o de actividades.** Técnica a través de la cual se analizan los puestos que integran un departamento.

e) **Análisis de puestos.** Técnica a través de la cual se clasifican pormenorizadamente las labores que se desempeñan en una unidad de trabajo (puesto). Además define las características, conocimientos y aptitudes que debe poseer el personal que desempeñe el puesto.

El análisis de puestos contiene:



3.3.1.3 Dirección

Concepto

Robert B. Buchele

" Comprende la influencia interpersonal del administrador a través de la cual logra que sus subordinados obtengan los objetivos de la organización mediante la supervisión, la comunicación y la motivación. " [MG-95]

Burt K. Scanlan

" Consiste en coordinar el esfuerzo común de los subordinados, para alcanzar las metas de la organización. " [MG-95]

Munch Galindo y García Martínez

" La ejecución de los planes de acuerdo con la estructura organizacional, mediante la guía de los esfuerzos del grupo social a través de la motivación, la comunicación y la supervisión. " [MG-95]

Importancia

Pone en acción todos los lineamientos establecidos durante la planeación y la organización; se logran las formas de conducta más adecuadas en los miembros de la organización; a través de ella se establece la comunicación necesaria para que la organización funcione.

Principios

Los principios de la etapa de dirección son:

1. De la coordinación de intereses.	" El logro del fin común se hará más fácil, cuanto mejor se logre coordinar los intereses de grupo y aun los individuales, de quienes participan en la búsqueda de aquél." [RPA2-82]
2. De la mínima sumatoria de mando.	" La autoridad en una empresa debe ejercerse, más como producto de una necesidad de todo el organismo social, que como resultado exclusivo de la voluntad del que manda." [RPA2-82]
3. De la ayuda y estímulo directa.	El dirigente debe proporcionar apoyo y comunicación a sus subordinados durante la ejecución de los planes. [MG-95]

4. De la vía jerárquica	" Al transmitirse una orden, deben seguirse los conductos previamente establecidos, y jamás saltarlos sin razón y nunca en forma constante. " [RPA2-82]
5. De la solución del conflicto	Los conflictos que se presenten deben resolverse lo más pronto posible, con el fin de evitar que éste crezca más y produzca mayor disgusto a las partes. [MG-95]
6. Aprovechamiento del conflicto	El conflicto al obligar al administrador a pensar en soluciones para el mismo, ofrece la posibilidad de visualizar nuevas estrategias y emprender diversas alternativas. [MG-95]

Etapas de la dirección

1. Toma de decisiones. Como menciona Agustín Reyes Ponce en su libro Administración de empresas, segunda parte, la toma de decisiones es la llave final del proceso administrativo, ya que nada de lo que se planeó, nada de lo que se organizó o nada de lo que se define para el control tienen efecto, mientras no se da una decisión. Existen muchos factores que intervendrán para tomar una decisión, pero nunca se debe perder el o los objetivos de la organización.
2. Integración. Es la función a través de la cual el administrador elige y se allega de los recursos necesarios, para poner en marcha las decisiones previamente establecidas para ejecutar los planes. [MG-95]
3. Motivación. La motivación es la labor más importante de la dirección, a la vez que la más compleja, pues a través de ella se logra la ejecución del trabajo tendiente a la obtención de los objetivos, de acuerdo con los estándares o patrones esperados. [MG-95]
4. Comunicación. La comunicación, como la llamado Agustín Reyes Ponce "Sistema nervioso de la administración" [RPA2-82], es el proceso a través del cual se transmite y recibe información en un grupo social. La comunicación en una empresa comprende múltiples interacciones que abarcan desde las conversaciones telefónicas informales hasta sistemas de información complejos.
5. Supervisión. La función supervisora se encarga de ver que las cosas se realicen como fueron ordenadas.

3.3.1.4 Control

Concepto

George R. Terry

“ El proceso para determinar lo que se está llevando a cabo, valorizándolo y, si es necesario, aplicando medidas correctivas, de manera que la ejecución se desarrolle de acuerdo con lo planeado. “ [TGR-93]

Burt K. Scalan

“ El control tiene como objeto cerciorarse de que los hechos vayan de acuerdo con los planes establecidos. “ [MG-95]

Münch Galindo y García Martínez




“ La evaluación y la medición de la ejecución de los planes, con el fin de detectar y prevenir desviaciones, para establecer las medidas correctivas necesarias. “ [MG-95]

Importancia

El control es la última fase que se estudia del proceso administrativo, esto no quiere decir que en la práctica el control sea lo último que se aplique.

Establece los mecanismos para cerciorarse que la empresa va de acuerdo con los objetivos; establece las medidas para corregir desviaciones y determina y analiza las causas que las originaron con el fin de que no se vuelvan a presentar y poder alcanzar los planes con éxito; reduce costos y ahorra tiempo al evitar errores; proporciona información acerca de la situación de la ejecución de los planes, siendo de utilidad para reiniciar el proceso de planeación.

Principios

	<p>A cada grupo de delegación conferido debe proporcionarse el grado de control correspondiente.</p>
	<p>Ningún control será válido si no se fundamenta en los objetivos y si, a través de él, no se evalúa el logro de los mismos.</p>
	<p>El control para ser eficaz debe ser oportuno, es decir, debe aplicarse antes de que se efectúe el error, de tal manera que sea posible tomar medidas correctivas con anticipación.</p>

4. De las desviaciones	Las variaciones que se den en relación a lo planeado deberán ser analizadas, de tal manera que sea posible conocer las causas que las originaron, a fin de tomar las medidas necesarias para evitarlas en el futuro.
5. De excepciones	Es necesario concentrar la actividad de control sobre los casos en que no se logró lo previsto.
6. De la función controlada	La función controladora por ningún motivo debe comprender a la función controlada, ya que pierde efectividad el control.

Etapas de Control

1. Establecimiento de estándares. Los estándares representan el estado de ejecución deseado. Un estándar puede ser definido como:

“Unidad de medida que sirve como modelo, guía o patrón con base en la cual se efectúa el control.” [MG-95]

Existen tres métodos para establecer estándares, su aplicación será según las necesidades del área, estos métodos son:

- a) Estándares estadísticos. Se elaboran a través del análisis de datos obtenidos en experiencias pasadas.
 - b) Estándares fijados por apreciación. Son subjetivos.
 - c) Estándares técnicamente elaborados. Son aquellos que se fundamentan en un estudio objetivo y cuantitativo de una situación de trabajo específica.
2. Medición de resultados. Consiste en medir la ejecución y los resultados, mediante la aplicación de unidades de medida. Una vez efectuada la medición y obtenida la información, será necesario comparar los resultados medidos en relación con los estándares establecidos, para así determinar las desviaciones y continuar con la siguiente etapa, la corrección.
 3. Corrección. Tiene como objetivo integrar las desviaciones en relación con los estándares. Aquí es importante ver si la desviación es un síntoma o una causa.
 4. Retroalimentación. Esta etapa es la que permite la mejora continua.

El control para ser efectivo debe reunir ciertas características, éstas son:

- Reflejar la naturaleza de la estructura organizacional. Un sistema de control debe ajustarse a las necesidades de la empresa.
- Oportunidad. Manifestar inmediatamente las desviaciones.
- Accesibilidad. Las medidas establecidas deben ser sencillas y fáciles de interpretar para facilitar su aplicación.
- Ubicación estratégica. Resulta difícil y costoso implantar controles en todo, por ello es necesario establecerlos en áreas clave.

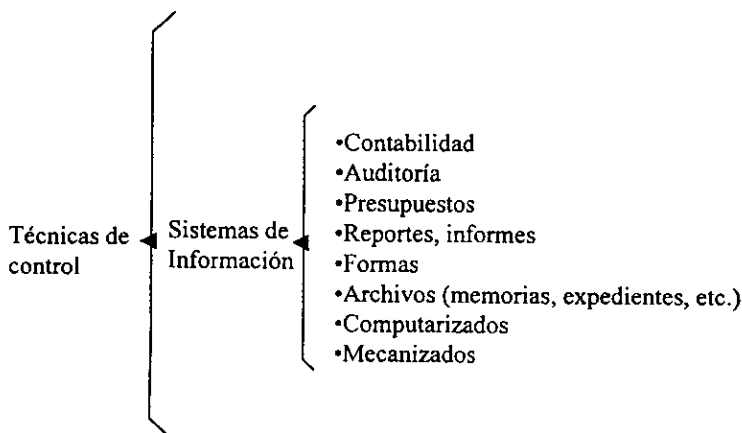
Al aplicar el proceso de control se deben tomar en cuenta cuatro factores:

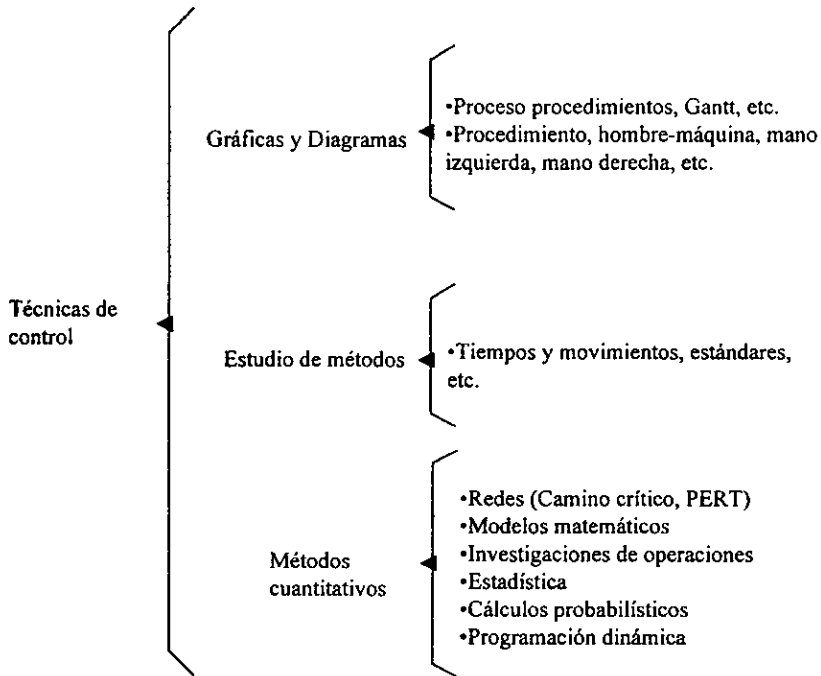
- 1) Cantidad. Se aplica a actividades en donde el volumen es importante.
- 2) Tiempo. Se aplica cuando existen fechas compromiso.
- 3) Costo.
- 4) Calidad. Se refiere a las especificaciones determinadas que debe reunir cierto producto o servicio.

Estos cuatro factores se pueden combinar, y no siempre se aplicaran todos.

Técnicas de control

Son herramientas que auxilian al administrador para efectuar el proceso de control. Muchas de las técnicas que se utilizan en la planeación, se aplican a su vez en la tarea de control. En el siguiente cuadro se pueden visualizar estas técnicas.





3.3.2 Administración de redes definida por ISO

Antecedentes

Desde la creación de las primeras computadoras, nuestra sociedad ha dependido cada vez más de ellas para realizar todo tipo de actividades, la creciente demanda obligó a la industria de cómputo a crecer como respuesta a las exigencias del mercado: los fabricantes crearon equipos y dispositivos con tecnología propietaria para cubrir la demanda.

Sin embargo, esto se convirtió en un problema cuando surgió la necesidad de conectar sistemas disímiles en red, ya que las barreras de comunicación ocurrían en distintos niveles:

- Dadas las incompatibilidades técnicas entre las distintas redes la interconexión se dificultaba.
- Aún cuando pudieran conectarse, los sistemas eran incapaces de establecer comunicación debido a que cada una usaba un distinto protocolo.
- Considerando estas imposibilidades la mayoría de las aplicaciones no estaban diseñadas para operar en un ambiente distribuido.

En definitiva, la creación de un estándar internacional se dibujaba como la forma más sencilla y costeable de lograr la cooperación necesaria para establecer comunicaciones globales entre computadoras. Por otra parte, el uso de dicho estándar internaciones traería consigo enormes ventajas:

1. Promovería el desarrollo de sistemas distribuidos como una ventaja competitiva.
2. Se generaría la creación de un mercado en el cual los usuarios tuvieran mas opciones a menor costo por el incremento de la competencia.
3. Permitiría la simplificación de las redes eliminando costos de desarrollo y mantenimiento de los dispositivos de cada proveedor.
4. Se mejoraría la productividad en la integración de redes.

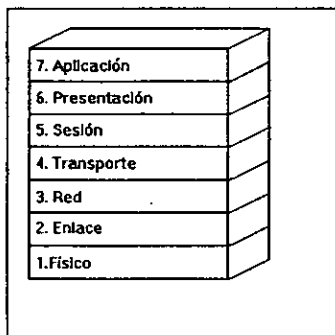
Así, Organización Internacional de Estándares (ISO: International Standard Organization) desarrolló el modelo de referencia para la interconexión de sistemas abiertos OSI (reference model: Open Systems Interconnection Reference Model), liberado en 1984 con el fin de estandarizar el desarrollo de hardware y software para redes.

El modelo OSI describe la forma en que la información viaja desde un programa de aplicación a través de el medio físico de la red hasta otro programa de aplicación en otra computadora

La mayoría de los dispositivos de red implementan las siete capas. Las dos capas mas bajas del modelo se implementan en hardware y software, el resto de ellas se implementan generalmente a nivel de software.

Explicación del modelo

OSI establece una serie de lineamientos para las tareas de comunicación, dividiendo el problema de mover información dentro de una red de computadoras en siete problemas más pequeños y manejables, cada uno de ellos es resuelto en una capa dentro del modelo



1. Física

Se ocupa de la transmisión de los bits a lo largo de un canal de comunicación, relacionando las interfaces eléctrica/óptica, mecánica y funcional del medio.

Esta capa describe las especificaciones físicas del medio como el tipo de cable, propiedades eléctricas y funcionales de las señales de transmisión y recepción, la forma en que el cable será conectado al adaptador de red (p.e. el número de pines que tendrá un conector y la función de cada uno), la técnica de transmisión, asegura la transmisión correcta de cada bit, así como el impulso eléctrico u óptico apropiado para la transmisión, etc.

2. Enlace de datos

Organiza los bits en *frames*, agregándoles información de control (dirección física del emisor y destinatario, longitud del frame, etc.), controla acceso al medio y en el nodo receptor toma los bits para reconstruir el *frame* original. Esta capa se encarga de asegurar una transferencia sin errores de los frames en el nivel físico y permite a su vez que la capa de red asuma una transmisión correcta en la conexión de red. Generalmente, cuando la capa de enlace envía un *frame*, espera confirmación de la recepción.

3. Red

Sus funciones principales son de ruteo y conmutación de la información. Aquí residen los protocolos como IP e IPX, que se encargan de encontrar el camino óptimo para que el mensaje viaje de la red origen a la destino (selecciona la ruta que se deberá seguir en base a las condiciones de la red, la prioridad del mensaje, etc.).

En esta capa se maneja el tráfico de la red, y se resuelven problemas de switcheo, congestión de datos, etc. No se verifica si la información llega o no sólo se envía.

4. Transporte

Se asegura que los mensajes se reciban sin errores, en la secuencia correcta y sin duplicaciones entre el emisor y el receptor. Esta capa empaca los mensajes, dividiendo aquellos que son extensos en varios paquetes o juntando los mensajes pequeños en un paquete, para proveer una transmisión eficiente; en el nodo receptor, se desempacan los mensajes y se reensambla el original y se envía la confirmación de la recepción

Ejemplo de protocolos en este nivel son TCP y SPX

5. Sesión

Permite que los usuarios establezcan sesiones. Uno de los servicios que aquí se ofrecen es administrar y controlar el diálogo.

Las sesiones permiten que el tráfico vaya en ambas direcciones al mismo tiempo o en una sola dirección en un instante dado. Si el tráfico puede ir sólo en una dirección, controla la asignación de turnos.

Esta capa negocia el establecimiento de conexiones, valida el acceso, coordina y sincroniza el diálogo y provee la administración de la sesión. Por otro lado, provee esquemas para la recuperación de la transmisión en caso de fallas.

6. Presentación

Determina el formato para el intercambio de datos entre nodos de la red, maneja cuestiones de seguridad a través de servicios como el encriptamiento, se encarga del redireccionamiento de las operaciones de entrada/salida a los recursos del servidor (a través del redireccionador), y provee reglas para la transferencia de información así como la compresión de datos (para reducir el número de bits que requieren ser transmitidos). Puede decirse que es el traductor de la red, ya que traduce los datos enviados desde la capa de aplicación a un formato intermedio y manejable y al llegar al nodo receptor los reconvierte; es decir, realiza las funciones de un traductor, se ocupa de la sintaxis y semántica de la información que transmite.

P.e. compresión de datos, encriptamiento, conversión de formatos diferentes de archivos, etc.

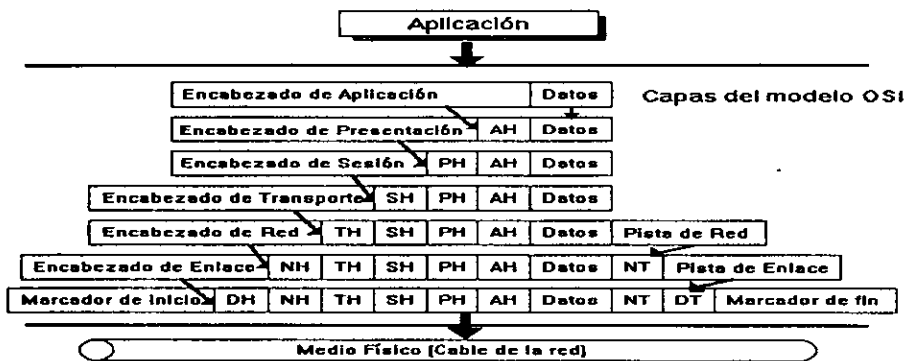
7. Aplicación

Identifica y establece la comunicación, sincroniza la cooperación entre aplicaciones y fija procedimientos para recuperación en caso de error y control de la integridad de los datos.

Los estándares a este nivel proveen los lineamientos para servicios de red como transferencia de archivos, emulación de terminales y acceso al servidor. Este nivel soporta la aplicación real del usuario final,

Cada capa provee servicios a la capa inmediata superior y actúa como si se comunicara con su similar en otro nodo.

En realidad, esta relación es lógica, ya que la comunicación se da entre capas adyacentes. Cuando un nodo transmite esta información se mueve hacia las capas inferiores hasta el nivel físico, entonces viaja a través del cable y cuando llega al nodo receptor se mueve entre las capas hasta llegar al nivel símil del emisor. En el nodo origen cada capa agrega al mensaje original cierta información de control que el nodo destino irá quitando y pasando a la capa inmediata superior hasta llegar al mensaje inicial.



Administración de redes OSI

La ISO ha trabajado en definir estándares para la administración de redes. El primer estándar relacionado con la administración de redes definido por esta organización fue el ISO-7498-4, el cual especifica el ambiente de administración para el modelo OSI. Desde entonces, ISO ha definido un gran conjunto de estándares, entre los que está el modelo OSI, que ya se explicó, y el modelo funcional de administración de redes OSI, que se explica a continuación.

Los elementos de la administración de redes para el ambiente OSI se describen bajo cinco categorías funcionales: Administración de la configuración; administración de fallas; administración del desempeño; administración de la seguridad y administración de la contabilidad.

Administración de la configuración

Las redes de datos están compuestas de elementos individuales y subsistemas lógicos, que pueden ser configurados para trabajar con diferentes aplicaciones. Por ejemplo, un mismo elemento o dispositivo puede ser configurado para operar como ruteador o como un nodo de uso final, o incluso efectuar ambas tareas. Una vez decidido como va a ser utilizado el dispositivo o elemento, el administrador de la red puede escoger el software apropiado y configurarle los atributos y valores. Esta labor de preparación de elementos o dispositivos en la red se la realiza en la función de administración de la configuración.

La administración de la configuración involucra el monitoreo y control de las operaciones convencionales en una red. Más específicamente esta función se encarga de definir, coleccionar, observar, controlar y usar los datos de configuración. El dato de configuración es información acerca de los recursos OSI, que son requeridos para la administración del sistema. Los administradores de red pueden además utilizar los datos de configuración para otros propósitos como inventarios, planear la configuración, diseño de la red, soporte a operadores, etc.

Como área funcional, la administración de la configuración provee a otras áreas funcionales y a su vez utiliza las otras áreas funcionales si es necesario. El monitoreo y control que la administración de la configuración debe realizar sobre los objetos, es sobre su existencia, estado, y relación con otros objetos.

Administración de fallas

Para mantener de manera apropiada la operación de una red compleja, se debe tener mucho cuidado en el sistema completo como en sus partes. Cuando una falla ocurre, es importante tan pronto como se pueda:

- Determinar donde se encuentra la falla
- Separarla del resto de la red para que esta pueda continuar su operación sin interferencia.
- Reconfigurar o modificar la red de tal manera que se minice el impacto en la operación por el componente o los componentes en falla
- Reparar o reemplazar los componentes dañados para dejar la red en operación normal.

Lo importante a definir en esta área funcional es a lo que se le llama falla o error. Falla o error es una condición anormal que no permite una operación correcta y que requiere atención por parte del administrador de la red.

La administración de fallas define un número de medios, incluyendo procedimientos para la detección de errores y el diagnóstico de los mismos. Los administradores de red, operadores y gente de soporte, deben apoyarse de los elementos de detección de errores para captar operaciones anormales del sistema e intervenir para corregirlas. El proceso que se sigue en esta área funcional se define en tres tareas principales: detección, diagnóstico y reparación del error.

La detección del error sigue tres rutas principales. Primer ruta, se detectan los errores durante la operación diaria del monitoreo. Segunda ruta, los errores pueden ser detectados cuando se corren pruebas de disponibilidad. Y última, es cuando los errores son detectados porque estos exceden los umbrales definidos.

El diagnóstico del error comprende el análisis del mismo, el reporte de eventos sobre objetos administrados y la operación de programas de diagnóstico, los cuales obtienen la vista en un momento de los objetos administrados.

Por último, después del diagnóstico se procede a la corrección del error, esto involucra una combinación de medidas. En la mayoría de los casos, el proceso de corrección se apoya del área funcional administración de la configuración.

El área funcional de administración de fallas incluye:

- La facilidad de reportar errores de manera no programada.
- La facilidad de acumular errores concurrentes, con el fin de poder visualizar las condiciones bajo las que se presenta tal error.
- La facilidad de alarmas sobre umbrales de error. El administrador debe definir y monitorear los umbrales, reportar dichos umbrales y realizar búsquedas de umbrales en puntos. Una alarma es activada si un umbral es alcanzado o excedido.
- La facilidad de checar la confianza y diagnosticarla. En el aspecto de seguridad esto ayuda al administrador a controlar quienes pueden obtener información sobre el estado de la red.
- La facilidad del seguimiento de eventos.

Administración del desempeño

Las redes actuales están compuestas por una gran cantidad de elementos variados que deben comunicarse entre sí y compartir datos o recursos. En algunos casos es crítico para la eficiencia de una aplicación que la red trabaje en ciertos límites de desempeño.

La administración del desempeño de una red de computadoras comprende dos grandes categorías funcionales: monitoreo y control. Monitoreo es la función de seguir las actividades en la red. El control permite realizar los ajustes necesarios para mejorar el desempeño de la red. Algunos de los aspectos de desempeño por los que debe preocuparse el administrador de la red son:

- ¿Cuál es el nivel de capacidad de utilización?
- ¿Existe exceso de tráfico?
- ¿Existen cuellos de botella?
- ¿Se está incrementando el tiempo de respuesta?

De esta manera, la administración del desempeño debe monitorear muchos recursos para brindar información. Colectando esta información, analizándola y utilizando el resultado del análisis para la retroalimentación, el administrador puede ir afinando más su experiencia y reconocer situaciones que degraden o incrementen el desempeño de la red.

Administración de la seguridad

La seguridad se refiere a la protección contra el acceso no autorizado tanto de usuarios normales como de agresiones más especializadas.

En el ámbito de la seguridad existen publicaciones internacionales que delimitan y clasifican aspectos de la misma. Ejemplo de estas publicaciones son las realizadas por el gobierno de los Estados Unidos, conocidas como los libros arcoiris. Estas publicaciones introducen a las clases de seguridad que describen el nivel de seguridad de un sistema.

El área funcional de administración de la seguridad se refiere al monitoreo y control del acceso a la red de computadoras, ya sea a toda o a la parte de la información de la administración de la red. Esta área se encarga de generar, distribuir y almacenar las claves encriptadas. Los archivos bitácora son muy importantes en la tarea de la seguridad, por lo que parte de las tareas en esta área son de colectar, almacenar y examinar los registros y las bitácoras.

ISO ha trabajado en esta área a través de varios grupos dedicados. En el aspecto más general lo que ha definido para el área funcional de administración de la seguridad son utilerías e interfaces que permiten coordinar el uso de las funciones de seguridad de las diferentes capas del modelo OSI. En el ámbito de la estandarización todavía son débiles los resultados logrados por la ISO.

Los elementos centrales de la seguridad en el modelo OSI de administración incluyen políticas de seguridad y objetos de seguridad. Tres áreas identificadas que existen dentro de la seguridad en OSI son:

- Seguridad relacionada a los objetos administrados. Se apoya en las definiciones realizadas en el área funcional de la administración de la configuración. En cuanto a los objetos de seguridad aquí se administran sus atributos, estados y relaciones.
- Seguridad relacionada con los eventos y trabajos de auditoría.
- Administración de la seguridad la cual abarca todo aquello que no este identificado en el sistema.

Administración de la contabilidad

En muchas empresas el costo de uso de los recursos de la red es requerido por área o por división. Y en los casos que no lo requieren para hacer algún cargo, el administrador de la red si lo requiere por los siguientes aspectos:

- Un usuario o grupo de ellos podría abusar de los recursos y sobrecargar la red.
- Los usuarios podrían estar haciendo un uso ineficiente de la red.
- El administrador de la red podría estar en mejor posición de planear algún cambio, conociendo el uso de la red a detalle.

El área funcional de la administración de la contabilidad se refiere al monitoreo y control de la información y de los recursos que los usuarios utilizan. Como se comento, esto permitirá al administrador de la red identificar el uso de los recursos y saber el costo en que incurren. Al igual que en las otras áreas funcionales, toda esta administración se refiere a los elementos que se encuentran dentro del ambiente OSI y deja fuera aquellos que se salen de este ámbito.

Constituyendo la contabilidad se encuentran dos aspectos: El costo por los medios de comunicación y los sistemas de transmisión y el costo sobre los recursos de uso final. Ambos costos pueden pertenecer a diferentes dominios. Cada dominio puede tener su propia especificación de costo y manejo. Y por lo tanto, entre los dominios puede existir el requerimiento de intercambio de información.

Aunque el área funcional de la administración de la contabilidad esta muy bien fundamentada, a diferencia de la administración de la seguridad, en cuanto a su aplicación y desarrollo no se han

dado buenos avances, principalmente porque esta área funcional se abrió después de todas las demás.



MARCO
METODOLOGICO

4. Marco metodológico

La aprobación o disprobación de la hipótesis es la parte central de este punto y medular del presente trabajo, “Marco Metodológico” se compone de los puntos necesarios para llevar a cabo dicha tarea. Los puntos los menciono a continuación y los detallo en transcurso del capítulo.

- Presentación de las variables independiente y dependientes
- Hipótesis definitiva
- Método de Investigación
- Cuestionario y prueba piloto del mismo
- Aplicación del cuestionario definitivo
- Análisis de los resultados
- Conclusión de los resultados
- Aprobación o disprobación de la hipótesis

4.1 Variables Independiente y dependientes

Las variables: independiente y dependientes, presentan cambios de lo que presenté en el punto 1.7 del marco problemático. Los cambios son resultado del continuo estudio sobre el tema, estudio que plasmé en los marcos: teórico y conceptual, y de la experiencia de trabajar en el área de las redes. Los cambios no son en cuanto al problema, **la inadecuada administración de la red**. En sí, la oportunidad de conocer más sobre el tema me permitió detallar los efectos del problema, que son los que integro ahora en las variables. De cualquier forma, antes de exponer las variables: independiente y dependientes, incluyo el problema para tener claro el panorama.

Problema

La red local de computadoras es un recurso que se encuentra hoy en todas las empresas grandes. Este recurso en la mayoría de los casos es administrado a manera de contingencia no planeada o como se dice en el medio "por bomberazos". Algunos responsables de redes locales conceptualizan la administración como la tarea de control y monitoreo a través de las herramientas que hay para este efecto en el mercado, y es bajo este concepto que administran la red local. Sin embargo, la administración en su concepción más sencilla, contempla más tareas que el sólo controlar. De tal

forma, que la administración por contingencia no planeada o “por bombarazo” tiene resultado en lo siguiente:

- Mucho tiempo dedicado a la atención de problemas
- Desaprovechamiento de oportunidades en tecnología
- Lentitud de los servicios que se brindan a través de la red local

Partiendo de el problema las variables: independiente y dependientes quedan como sigue:

Variable independiente

"La utilización de técnicas administrativas en las actividades que realiza el responsable de la red local de computadoras en la empresa grande, ayudará a:"

Variables dependientes

- **La disminución en forma considerable en el tiempo dedicado a la atención de problemas.**
- **El aprovechamiento de las oportunidades en tecnología en materia de cómputo y redes.**
- **Brindar el tiempo de respuesta que la empresa demanda de la red local.**

4.2 Hipótesis definitiva

De acuerdo con el punto anterior la hipótesis definitiva queda constituida de la siguiente forma:

"La utilización de técnicas administrativas en las actividades que realiza el responsable de la red local de computadoras en la empresa grande, ayudará a:"

- **La disminución en forma considerable en el tiempo dedicado a la atención de problemas.**
- **El aprovechamiento de las oportunidades en tecnología en materia de cómputo y redes.**
- **Brindar el tiempo de respuesta que la empresa demanda de la red local.**

4.3 Definición del universo y determinación de la muestra

Universo

Todas las empresas grandes ubicadas en el D.F. que cuenten con red de computadoras de estas características:

- Red ethernet
- Arquitectura cliente/servidor
- Protocolo IPX/SPX, TCP/IP o NetBeui
- De 200 a 500 computadoras personales

Determinación de la muestra

En México la micro, pequeña y mediana empresa suman el 98% del total de las empresas del país, total que para 1993 ascendía a 1 millón 316 mil 952 (Nafin – Inegi 1993) [NAFIN-95]. Las empresas grandes ocupan sólo el 2% a nivel nacional. En el D.F. se encuentran censadas 318,810 unidades económicas de tipo grande [INEGI-95].

La determinación de la muestra de manera probabilística bajo las características mencionadas en el Universo y observando los datos censados por NAFINSA e INEGI, requiere la disponibilidad en tiempo y dinero que para el desarrollo de este trabajo no se cuenta. Por lo que la determinación de la muestra se hizo por un método no probabilístico que es muestra por juicio. La muestra por juicio del número de empresas grandes para desarrollar la comprobación de la hipótesis fue de diez elementos.

4.4 Método de Investigación

El método de investigación seleccionado para la comprobación de la hipótesis fue la encuesta. Por sus características este método fue el idóneo para obtener la información necesaria para la corroboración de la hipótesis. Las características de la encuesta son:

1. Obtención de información a través de las manifestaciones de los propios involucrados o interesados.
2. Su aplicación puede ser masiva
3. Se diseña y modela como sea requerido para los fines que se pretenden
4. Se pueden abarcar muchos sujetos y aspectos

Además, los recursos que necesité (tiempo y dinero) para desarrollar la encuesta estuvieron en todo momento a mi alcance.

El instrumento básico de la encuesta es el cuestionario, y es por medio del cual se obtuvieron los datos que presento posteriormente. De las tres clases de cuestionario existentes (cuestionario simple, entrevista y escala sociométrica), se eligió el cuestionario simple, en el cual los encuestados contestan, previa su lectura, por escrito y sin intervención directa de la persona que realiza el trabajo de investigación.

4.5 Cuestionario

En este punto se presenta el primer cuestionario planteado antes de su prueba piloto. El cuestionario consta de 22 preguntas, las preguntas son abiertas y cerradas, y de opción múltiple. En cada pregunta del cuestionario incluyo el objetivo de la misma, relación con alguna(s) pregunta(s), si la tiene, y la respuesta esperada. Como parte del cuestionario se integra una sección donde se solicita datos de la persona encuestada. Estos datos también se integran para el análisis de resultados.

1er. Cuestionario piloto

Datos personales

Nombre: _____

Empresa en la que trabaja: _____

Departamento en que trabaja: _____

Áreas que conforman al departamento: _____

Puesto: _____

De quién depende: _____

Estudios o carrera: _____

Los datos personales forman parte del cuestionario para información y control del mismo. Los datos: departamento, áreas del mismo, puesto, de quién depende y carrera o estudios, son de aportación al objetivo del cuestionario. El departamento, sus áreas y de quién depende, me brindarán la ubicación del responsable de la red dentro de una área de la empresa. El puesto la identificación de dicho responsable en el departamento. Y la carrera o los estudios me permitirá conocer los perfiles que se encuentran en el área de las redes de computadoras.

1. La red local de computadoras ¿Tiene las siguientes características?

Seleccione donde aparezcan paréntesis la característica de su red

- Red tipo Ethernet
- Arquitectura cliente/servidor
- Protocolo IPX/SPX () o TCP/IP () o NetBEui ()
- Número de PC's conectadas
 - () 200 a 300
 - () 301 a 400
 - () 401 a 500

() Sí () No

Objetivo de la pregunta: La respuesta me ayudará a corroborar los requisitos de la red local de computadoras que seleccione para delimitar el campo de aplicación.

Respuesta esperada: Sí

2. De la siguiente lista seleccione cuales son por lo regular sus actividades

- Resolución de problemas de usuarios finales
- Documentación de fallas
- Planeación de algún cambio en la red
- Atención a problemas de espacio en los servidores
- Instalación de clientes en la red
- Atención a problemas de configuración de nodos
- Verificar avances de los proyectos del área
- Atención con problemas de respaldos
- Atención a problemas de lentitud de la red
- Monitoreo de la red
- Instalación de aplicaciones
- Atención a problemas de impresión en red
- Documentación de procedimientos
- Detección de necesidades
- Atención a problemas con servidores
- Evaluación de tecnología
- Coordinar recursos humanos
- _____
- _____
- _____

Objetivo de la pregunta: Conocer hacia donde está enfocado el esfuerzo del responsable de la red.

Repuestas esperadas:

- a) Resolución de problemas de usuarios finales
- b) Atención de problemas de lentitud de la red
- c) Atención de problemas con los servicios de impresión

3. Según las actividades que acaba de seleccionar o agregar ¿Hacia dónde considera se dirige más su esfuerzo?

- Planeación de proyectos o actividades

- () Coordinación de los recursos
- * () Atención de problemas y servicios
- () Organización del área de redes
- () _____

* Si no selecciona esta alternativa pase a la pregunta 6

Objetivo de la pregunta: Obtener la opinión del responsable de a qué enfoca su esfuerzo.

Relación con otra pregunta: se relaciona con la pregunta ¿Cuáles son por lo regular sus actividades diarias?, ya que según las actividades que haya seleccionado o agregado el responsable de la red, las tendrá que clasificar.

Respuesta esperada: Atención de problemas y servicios

4. De las siguientes tareas seleccione las que considere le ayudarían a disminuir en forma significativa el tiempo que dedica a la atención de problemas

- () Detección anticipada de necesidades
- () Definición de procedimientos para la realización de las actividades continuas del área
- () Definición de las funciones que debe realizar el área de redes
- () Reestructuración del área de redes
- () Definición de estándares
- () Detección anticipada de los efectos de algún cambio
- () Capacitación para el área, con el fin de mantener el nivel requerido por la empresa
- () Realización de auditorías
- () Establecimiento de políticas y normas que guíen la toma de decisiones así como las acciones
- () Integración de los recursos necesarios
- () Definición de la metodología a emplear para el desarrollo de proyectos
- () _____
- () _____

Objetivo de la pregunta: Conocer hacia donde enfocan la solución los encuestados que eligieron en la pregunta 3 la opción atención de problemas y servicios.

Relación con otra(s) pregunta(s): Para llegar a esta pregunta el encuestado tuvo que haber elegido en la pregunta 3 la opción atención de problemas y servicios.

Repuesta(s) esperada(s):

- Detección anticipada de necesidades
- Integración de los recursos necesarios

5. ¿Qué beneficios le ofrecería, además de disminuir el tiempo que dedica a la atención de problemas, el aplicar todas las opciones que seleccionó?

- () Integración de tecnología que pudiera representar una ventaja competitiva
- () Disminución en el costo de mantenimiento de la red local
- () Aprovechamiento en un porcentaje alto de la red local
- () Brindar el servicio de red que requiere la empresa
- () _____
- () _____

Objetivo de la pregunta: Cerrar las preguntas dos, tres y cuatro, a través de que el encuestado que llegue a esta pregunta reconozca ventajas de aquello que eligió en la pregunta cuatro.

Relación con otra(s) pregunta(s):

- De la siguiente lista seleccione cuales son por lo regular sus actividades
- Según las actividades que acaba de seleccionar o agregar ¿Hacia donde considera se dirige más su esfuerzo?
- De las siguientes tareas seleccione las que considere le ayudarían a disminuir en forma significativa el tiempo que dedica a la atención de problemas

Repuesta(s) esperada(s): Todos los incisos

6. ¿Conoce los objetivos de la empresa?

- () Sí () No

Objetivo de la pregunta: Saber del responsable si conoce los objetivos de la empresa.

Respuesta esperada: Sí

7. Cuando se realiza algún cambio trascendental en la red ¿Con qué frecuencia se definen los alcances y las implicaciones del cambio?

- Siempre
- Pocas veces
- La mayoría de las veces
- Nunca

Objetivo de la pregunta: Obtener información de los aspectos que por lo regular son olvidados cuando se efectúa una planeación. Cuando se da una buena planeación los alcances y las implicaciones son definidas, lo que ayuda a plantear costos reales y a disminuir los problemas que se pudieran presentar por cambios en la red local. En las lecturas que he hecho acerca de la administración de redes, se menciona mucho que el costo de operación es muy alto y parte de las causas que mencionan es el poco tiempo que los responsables de redes dedican a una buena planeación [GG-96].

Repuesta esperada: Pocas veces o nunca.

8. ¿Considera importante definir dichos alcances e implicaciones?

- Extremadamente importante
- Poco importante
- Muy importante
- Nada importante
- Importante

Objetivo de la pregunta: Conocer el valor que los responsables de redes dan a los alcances y las implicaciones, ya que éstos son aspectos que se pierden de vista y que tienen un efecto muy trascendental en los costos del proyecto y de mantenimiento y en la eficiencia del servicio de la red local.

Repuesta esperada: Extremadamente importante o muy importante.

9. ¿Qué características considera que son indispensables en un responsable de la red?

Si es necesario elija más de una

- () Que tenga capacidad de liderazgo
- () Creativo
- () Emprendedor
- () Capacidad de prever y pronosticar
- () Que conozca de redes de computadoras
- () Dominio del inglés
- () Capacidad para relacionarse
- () Que tenga conocimientos administrativos
- () Que tenga experiencia administrando redes de computadoras
- () Que conozca los fundamentos técnicos para el monitoreo y control de redes
- () Que conozca la arquitectura cliente/servidor
- () Que sepa administrar
- () Que visualice las oportunidades que hay en el mejoramiento de los procesos estándares
- () Que sepa influir en el personal a su cargo para alcanzar los objetivos
- () Que se preocupe por continuar preparándose
- () Capacidad para la resolución de conflictos
- () Que se preocupe por la constante capacitación y preparación
- () _____
- () _____
- () _____

Objetivo de la pregunta: Conocer las características que tienen mayor peso para los responsables de la red, de lo que un administrador de red debe tener. Dentro del ambiente de las redes de computadoras el concepto de administración de redes es limitado a la tarea de monitoreo y control, por lo cual muchos responsables de redes toman este concepto como la labor que deben realizar, dejando a un lado todo lo que es la administración.

Respuesta(s) esperada(s):

- Que conozca de redes de computadoras
- Que tenga experiencia administrando redes de computadoras
- Que conozca los fundamentos técnicos para el monitoreo y control de redes
- Que conozca la arquitectura cliente/servidor

10. ¿Con qué frecuencia se presentan problemas de lentitud en la red?

- () Siempre () Pocas veces
() Regularmente () Nunca

Objetivo de la pregunta: Corroborar la presencia de uno de los problemas más típicos en las redes locales de computadoras.

Relación con otra pregunta: En la pregunta dos se le pide al responsable que seleccione las tareas que por lo regular realiza, uno de los incisos es **atención a problema de lentitud de la red**, con esta pregunta diez estaría corroborando la respuesta de la pregunta dos.

Respuesta esperada: regularmente

11. ¿Se tienen definidos y por escrito los objetivos del área?

- () Sí () No

Objetivo de la pregunta: Conocer de los encuestados si tienen identificados los objetivos del área de redes. Todas las áreas en una empresa deben tener objetivos o subjetivos que guíen las actividades de la misma, de no ser así las actividades no tendrán un fin.

Respuesta esperada: No

12. Cuando se han realizado algunos cambios en la red ¿Con qué frecuencia se han presentado situaciones no previstas?

- () Todas las veces () Pocas veces
() la mayoría de las veces () Nunca

Objetivo de la pregunta: Conocer que tanto se le presentan imprevistos al responsable de la red. Como parte de la tarea de planeación es el preveer, lo que permite reducir el riesgo de fallas.

Relación con otra pregunta: Se relaciona con la pregunta ¿Cuándo se realiza algún cambio trascendental en la red, se definen los alcances y las implicaciones del cambio?.

Respuesta esperada: La mayoría de veces

13. ¿Se tienen definidas políticas sobre el uso de los recursos de la red?

() Sí () No

Si, sí entonces menciona algunas

Objetivo de la pregunta: Conocer algunas políticas definidas en el área de redes. Un aspecto importante es la definición de guías de acción que orienten la toma de decisiones de aquellas situaciones que se presentan con frecuencia dentro del área.

Respuesta esperada: No.

14. ¿Fuiste contratado para realizar el trabajo que ahora desempeñas?

() Sí () No

Objetivo de la pregunta: Conocer cuantos de los encuestados han sido contratados para atender dicha responsabilidad desde un principio.

Respuesta esperada: No

15. ¿Existe el puesto de administrador de redes?

() Sí () No

Objetivo de la pregunta: Conocer si existe una definición formal del puesto de administrador de redes en la empresa.

Respuesta esperada: No

16. ¿Considera que su responsabilidad y autoridad actual van de acuerdo para lo que fuiste contratado?

() Si () No

Objetivo de la pregunta: En los casos de las personas que fueron contratados para otro tipo de función que no fuera administrar una red, la responsabilidad y la autoridad son incompatibles. La administración de una red es una responsabilidad mayor, que en ocasiones no es considerada de tal manera. Con esta pregunta podré sentir la situación actual del puesto.

Respuesta esperada: No

17. ¿Qué tareas generales efectúa para planear un proyecto?

Objetivo de la pregunta: Conocer la metodología de trabajo que emplea el responsable de la red en la planeación de un proyecto o tarea. En ocasiones algunos aspectos fundamentales de la planeación son pasados por alto, lo que posteriormente se ve reflejado en problemas para la ejecución del proyecto o tarea y para realizar la fase de control. La buena planeación genera los elementos necesarios para la ejecución exitosa del proyecto y su control adecuado.

Relación con otra(s) pregunta(s): Se relaciona con las preguntas:

- ¿Cuándo se realiza algún cambio trascendental en la red, se definen los alcances y las implicaciones del cambio?
- ¿Considera importante definir dichos alcances e implicaciones?
- ¿Se tienen definidos y por escrito los objetivos del área?

A través de las tres preguntas podrá conocer lo que la planeación significa para el responsable de la red. Las respuestas de las tres preguntas las podrá comparar con lo que la tarea de planeación demanda y saber qué es en la práctica la planeación para el responsable de la red.

Respuesta esperada: Definición del problema, definición de la solución, definición del programa de acción y costo del proyecto. Sin mencionar los planes de contingencia, alcance del proyecto, detección de implicaciones, generación de procedimientos y definición de políticas y reglas.

18. ¿Tienes claras las funciones que debe realizar de acuerdo a la responsabilidad que se le confirió?

() Sí () No

Objetivo de la pregunta: Conocer más detalles de la situación del encuestado en cuanto a la responsabilidad que tiene como administrador de redes en su empresa.

Conocer la situación actual del administrador de redes en cuanto a su ubicación como puesto dentro de la organización.

Relación con otra(s) pregunta(s):

- ¿Fuieste contratado para realizar el trabajo que ahora desempeñas?
- ¿Existe el puesto de administrador de redes?
- ¿Considera que su responsabilidad y autoridad actual van de acuerdo para lo que fuiste contratado?

Estas preguntas tienen como objetivo principal obtener información de la situación actual del administrador de redes en cuanto a su ubicación como puesto dentro de la organización.

Hasta ahora mi conocimiento sobre este aspecto ha sido que el puesto no existe como tal y se asigna por lo regular la responsabilidad de manera improvisada.

Respuesta esperada: No

19. Proponga tres cambios que podría tener el área de redes para ayudar a la maximización de este recurso (la red local) en la empresa

- a) _____
- b) _____
- c) _____

Objetivo de la pregunta: Conocer puntos de vista de los encuestados de aspectos que podrían ayudar a la maximización del recurso que administran.

Respuesta esperada: Dado que es una pregunta abierta el tipo de respuesta puede ser muy variado; sin embargo, la mayoría de las respuestas que considero podría recibir son de tipo operativo más que administrativo, un ejemplo podría ser integración de herramientas de monitoreo.

20. De las siguientes herramientas administrativas seleccione las que tenga el área de redes

- () Organigrama
- () Manual de procedimientos
- () Manual de políticas
- () Manual de objetivos
- () Manual de normas

Objetivo de la pregunta: Conocer con que herramientas cuenta el administrador y a su vez corroborar la respuesta de la pregunta once.

Relación con otra pregunta:

- ¿Se tienen definidos y por escrito los objetivos del área?

Las dos preguntas me ayudaran a corroborar si cuenta con los objetivos del área.

Respuesta esperada: Manual de procedimientos

21. ¿Considera útiles dichas herramientas?

- () Sí () No

¿Por qué?

Objetivo de la pregunta: Conocer la opinión acerca de las herramientas que el administrador de redes puede utilizar para apoyar su labor.

Relación con otra pregunta: En la pregunta 20 indico las herramientas de las cuales se solicita la opinión del encuestado.

Repuesta esperada: En el paréntesis la elección que espero es un Sí. La pregunta porqué es otra pregunta abierta en la cual espero variedad de respuestas, pero todas ellas enfocadas a mejorar la administración de la red.

22. ¿Conoce alguna técnica administrativa que le pueda ayudar a la realización de su trabajo?

() Sí () No

Si, sí mencione cuál

Objetivo de la pregunta: Saber si el administrador conoce alguna técnica administrativa.

Repuesta esperada: La respuesta por ser pregunta abierta puede ser muy variada, y aquí va a depender mucho del encuestado y de sus conocimientos.

4.6 Prueba piloto del cuestionario

La prueba piloto del cuestionario se realizó con apoyo de tres personas. Las personas que se prestaron para contestarlo fueron:

- Ing. Hildegard Tuch Alemán
- Lic. Olga Urdapilleta Meza
- Lic. Alma Jiménez Montes

Para la evaluación del cuestionario piloto se consideró los siguientes aspectos:

- a. Tiempo de resolución
- b. Comprensión de las preguntas
- c. Interpretación de las mismas

Tiempo de resolución. Una característica importante para obtener la participación del encuestado es que él no requiera mucho tiempo para contestar el cuestionario. El tiempo que se consideró adecuado para la solución del mismo fue 30 min. y como tiempo máximo 50 min.

Comprensión e interpretación de las preguntas. Es de vital importancia para la obtención de la información buscada, que el encuestado entienda en forma clara las preguntas y que la interpretación de las mismas sea la correcta. De esta forma, al aplicar el cuestionario piloto a las personas antes mencionadas se les solicitó indicaran cuando la pregunta no fuera clara y cuando ésta tuviera otra interpretación.

El cuestionario lo aplique dos veces a cada persona que me apoyó. El fin de estas dos pruebas fue obtener un cuestionario que no empleara mucho tiempo en resolverse, que las preguntas fueran claras y que la interpretación fuera la requerida.

Los resultados del piloto los presento por cada persona que me apoyó. Incluyo el tiempo que le tomó en resolverlo y las observaciones que hizo del cuestionario. Dado que fueron dos veces las que se aplicó el cuestionario a cada persona los resultados los presento por prueba realizada.

1er. prueba piloto

Resultados

Ing. Hildegard Tuch Alemán

Tiempo de resolución del cuestionario: 45 min.

Observaciones:

1. El tiempo de resolución del cuestionario es bueno.
2. La pregunta 9 del cuestionario no es clara. Se trata de las características que debe tener la persona que es actualmente responsable de la red o se refiere a las características que debe tener la persona para cubrir el puesto de administrador de red.
3. En la misma pregunta 9 existen dos incisos que se refieren a lo mismo, uno dice que tenga conocimientos administrativos y el otro dice que sepa administrar.
4. El espacio que tiene la pregunta 17 para contestar es pequeño, sobre todo porque es libre la contestación de la pregunta.
5. Existen preguntas enfocadas a lo mismo, pienso que no es necesario la redundancia.

Lic. Olga Urdapilleta Meza

Tiempo de resolución del cuestionario: 40 min.

Observaciones:

1. El tiempo que dedique a resolver el cuestionario considero fue bueno.
2. La pregunta 14 se encuentra en segunda persona, las preguntas deben hacerse en tercera persona.
3. Las preguntas abiertas dan margen a que se conteste lo que no se necesita. En el cuestionario existen 5 preguntas de este tipo, es recomendable si es necesario dar alternativas para evitar el obtener información innecesaria.
4. La pregunta 9 ocasiona una incorrecta interpretación, no esta claro quién es el que debe tener las características y se presta a que se contesten las características que convengan al encuestado y no las que debiera tener un responsable de la red.
5. Existen preguntas que hablan de lo mismo, al contestar el cuestionario esto es perceptible y se vuelve tedioso el estar contestando acerca de lo mismo, recomiendo plantear la pregunta de otra forma o quitarla y poner otra pregunta.

Lic. Alma Jiménez Montes

Tiempo de resolución del cuestionario: 35 min

Observaciones:

1. El tiempo que utilice para contestar el cuestionario es muy bueno, pero considero que todavía se puede mejorar ya que existen preguntas que se refieren a lo mismo y pienso se pueden quitar.
2. Los puntos 2 y 4 del cuestionario se pueden plantear en pregunta, considero que el cuestionario quedaría mejor si así se presentaran.
3. El poner preguntas abiertas dificulta la codificación y el análisis, se recomienda el manejar preguntas que eviten el sesgo de la información.

Después de las observaciones obtenidas a través de la aplicación del cuestionario piloto, al cuestionario le realice algunos cambios, que fueron en:

- El número de preguntas. Las preguntas 7, 8, 12, 16, 17 y 18 las elimine para la segunda prueba piloto.
- La redacción. Correcciones como la utilización de la tercera persona.
- El cambio de preguntas abiertas a preguntas cerradas de opción múltiple.

Incluyo a continuación el cuestionario modificado con el fin de presentar los cambios que se le realizaron.

Cuestionario modificado

1. La red local de computadoras de la que es responsable ¿Tiene las siguientes características:
Red Ethernet, arquitectura cliente/servidor, protocolo IPX/SPX o TCP/IP o NetBEui y entre 200 y 500 computadoras personales conectadas a la red local?

() Sí () No

2. De la siguiente lista seleccione cuales son por lo regular sus actividades

() Resolución de problemas de usuarios finales

- Planeación de algún cambio en la red
 - Atención de problemas de espacio en los servidores
 - Atención de problemas de configuración de nodos
 - Verificar avances de los proyectos del área
 - Atención con problemas de respaldos
 - Atención de problemas de lentitud de la red
 - Monitoreo de la red
 - Atención de problemas de impresión en red
 - Documentación de procedimientos
 - Detección de necesidades
 - Atención de problemas con servidores
 - Coordinar recursos humanos
 - Otra
3. Según las actividades que acaba de seleccionar o agregar ¿Hacia dónde considera se dirige más su esfuerzo?
- * Si no selecciona esta alternativa pase a la pregunta 6*
- Planeación de proyectos o actividades
 - Coordinación de los recursos
 - * Atención de problemas y servicios*
 - Organización del área de redes
 - Otra
4. De las siguientes tareas seleccione las que considere le ayudarían a disminuir en forma significativa el tiempo que dedica a la atención de problemas
- Detección anticipada de necesidades
 - Definición de procedimientos para la realización de las actividades continuas del área
 - Definición de las funciones que debe realizar el área de redes
 - Reestructuración del área de redes
 - Definición de estándares
 - Detección anticipada de los efectos de algún cambio
 - Capacitación para el área, con el fin de mantener el nivel requerido por la empresa
-

- Realización de auditorías
- Establecimiento de políticas y normas que guíen la toma de decisiones así como las acciones
- Integración de los recursos tecnológicos necesarios
- Definición de la metodología a emplear para el desarrollo de proyectos
- Otra

5. ¿Qué beneficios le ofrecería, además de disminuir el tiempo que dedica a la atención de problemas, el aplicar todas las opciones que seleccionó?

- Integración de tecnología de cómputo y redes que pudiera representar una ventaja competitiva
- Disminución en el costo de mantenimiento de la red local
- Aprovechamiento en un porcentaje alto de la red local
- Brindar el servicio de red que requiere la empresa

6. ¿Conoce los objetivos de la empresa?

- Sí No

7. ¿Qué características considera indispensables en el puesto de administrador de redes?

Elija más de una si es necesario

- Que tenga capacidad de liderazgo
- Creativo
- Emprendedor
- Capacidad de prever y pronosticar
- Que conozca de redes de computadoras
- Dominio del inglés
- Capacidad para relacionarse
- Que aplique técnicas administrativas
- Que tenga experiencia administrando redes de computadoras
- Que conozca los fundamentos técnicos para el monitoreo y control de redes

- Que conozca la arquitectura cliente/servidor
- Que visualice las oportunidades que hay en el mejoramiento de los procesos estándares
- Que sepa influir en el personal a su cargo para alcanzar los objetivos
- Capacidad para la resolución de conflictos
- Que se preocupe por la constante capacitación y preparación
- Otra

8. ¿Con qué frecuencia se presentan problemas de lentitud en la red?

- Siempre
- Pocas veces
- Regularmente
- Nunca

9. ¿Se tienen definidos y por escrito los objetivos del área?

- Sí
- No

10. ¿Se tienen políticas sobre el uso de los recursos de la red?

- Sí
- No

11. ¿Fue contratado para realizar el trabajo que ahora desempeñas?

- Sí
- No

12. ¿Existe el puesto de administrador de redes?

- Sí
- No

13. Proponga tres cambios que podría tener el área de redes para ayudar a la maximización de la red local en la empresa

- a) _____
- b) _____
- c) _____

14. De las siguientes herramientas administrativas seleccione las que tenga el área de redes

- Organigrama
- Manual de procedimientos
- Manual de políticas
- Manual de objetivos
- Manual de normas

15. ¿Considera útiles dichas herramientas?

- Sí No

16. ¿Conoce alguna técnica administrativa que le pueda ayudar a la realización de su trabajo?

- Sí No

Si, sí mencione cuál

2ª. prueba piloto

Resultados

Ing. Hildegard Tuch Alemán

Tiempo de resolución del cuestionario: 30 min.

Observaciones:

1. El cuestionario esta claro, el único cambio que recomendaría sería el mover la instrucción de la pregunta 3 a la parte inferior de la tabla, ya que el asterisco indica la lectura de alguna nota, la cual por lo regular se coloca después de que la selección se ha hecho.

Lic. Olga Urdapilleta Meza

Tiempo de resolución del cuestionario: 28 min.

Observaciones

1. El número de preguntas que tiene ahora el cuestionario lo hace muy accesible.
2. Las preguntas están claras y ya no se repiten como en el cuestionario anterior, esto me ayudó a resolverlo más rápido.

Lic. Alma Jiménez Montes

Tiempo de resolución del cuestionario: 29 min

Observaciones:

1. Los puntos 2 y 4 del cuestionario siguen apareciendo sin forma de pregunta, recomiendo que se cambie a pregunta para que el cuestionario quede bien presentado.
2. Por lo demás, considero que las preguntas están claras y que su estructura ayuda a que se contesten rápido.

4.7 Cuestionario definitivo

El resultado de la prueba realizada al cuestionario piloto permitió generar el cuestionario definitivo para la aplicación en campo. El cuestionario definitivo quedó constituido por 16 preguntas, de las cuales sólo una es de tipo abierto.

Como parte de la presentación del cuestionario definitivo incluyo los siguientes datos por cada pregunta: objetivo de la pregunta, relación con otras preguntas (en caso de que tenga) y la respuesta que espero obtener.

Cuestionario definitivo

Dirigido a: El responsable de la red local de computadoras

Datos personales

Nombre: _____

Empresa en la que trabaja: _____

Departamento en que trabaja: _____

Áreas que conforman al departamento: _____

Puesto: _____

De quién depende: _____

Estudios o carrera: _____

Los datos personales forman parte del cuestionario por información y control del mismo. Pero en especial los datos: departamento, áreas del mismo, puesto, de quién depende y carrera o estudios, son de aportación al objetivo del cuestionario. El departamento, sus áreas y de quién depende, me brindarán la ubicación del responsable de la red dentro de una área de la empresa. El puesto la identificación del responsable de la red en el departamento. Y la carrera o los estudios me permitirá conocer los perfiles que se encuentran en el área de las redes de computadoras.

1. La red local de computadoras de la que es responsable ¿Tiene las siguientes características: red Ethernet, arquitectura cliente/servidor, protocolo IPX/SPX o TCP/IP o NetBEui y entre 200 y 500 computadoras personales conectadas a la red local?

() Sí () No

Objetivo de la pregunta: La respuesta me ayudará a corroborar los requisitos de la red local de computadoras que seleccioné para delimitar el campo de aplicación.

Respuesta esperada: Sí

2. De la siguiente lista ¿Cuáles son por lo regular sus actividades?

- () Resolución de problemas de usuarios finales
- () Planeación de algún cambio en la red
- () Atención de problemas de espacio en los servidores
- () Atención de problemas de configuración de nodos
- () Verificar avances de los proyectos del área
- () Atención de problemas de respaldos
- () Atención de problemas de lentitud de la red
- () Monitoreo de la red
- () Atención de problemas de impresión en red
- () Documentación de procedimientos
- () Detección de necesidades
- () Atención de problemas con servidores
- () Coordinar recursos humanos
- () Otra

Objetivo de la pregunta: Conocer hacia donde está enfocado el esfuerzo del responsable de la red.

Repuestas esperadas:

- Resolución de problemas de usuarios finales
- Atención de problemas de lentitud de la red
- Atención de problemas con los servicios de impresión

3. Según las actividades que acaba de seleccionar o agregar ¿Hacia dónde considera se dirige más su esfuerzo?

** Si no selecciona esta alternativa pase a la pregunta 6*

- () Planeación de proyectos o actividades
- () Coordinación de los recursos

- * Atención de problemas y servicios
- Organización del área de redes
- Otra

Objetivo de la pregunta: Obtener la opinión del responsable de la red local, de a qué enfoca su esfuerzo.

Relación con otra pregunta: se relaciona con la pregunta ¿Cuáles son por lo regular sus actividades diarias?, ya que según las actividades que haya seleccionado o agregado el responsable de la red, las tendrá que clasificar.

Respuesta esperada: Atención de problemas y servicios

4. De las siguientes tareas ¿Cuáles considera le ayudarían a disminuir en forma significativa el tiempo que dedica a la atención de problemas y servicios?

- Detección anticipada de necesidades
- Definición de procedimientos para la realización de las actividades continuas del área
- Definición de las funciones que debe realizar el área de redes
- Reestructuración del área de redes
- Definición de estándares
- Detección anticipada de los efectos de algún cambio
- Capacitación para el área, con el fin de mantener el nivel requerido por la empresa
- Realización de auditorías
- Establecimiento de políticas y normas que guíen la toma de decisiones así como las acciones
- Integración de los recursos tecnológicos necesarios
- Definición de la metodología a emplear para el desarrollo de proyectos
- Otra

Objetivo de la pregunta: Conocer hacia donde enfocan la solución los encuestados que eligieron en la pregunta 3 la opción atención de problemas y servicios.

Relación con otra(s) pregunta(s): Para llegar a esta pregunta el encuestado tuvo que haber elegido en la pregunta 3 la opción atención de problemas y servicios.

Repuesta(s) esperada(s):

- Detección anticipada de necesidades
- Integración de los recursos tecnológicos necesarios

5. ¿Qué beneficios le ofrecería, además de disminuir el tiempo que dedica a la atención de problemas, el aplicar todas las opciones que seleccionó?

- () Integración de tecnología de cómputo y redes que pudiera representar una ventaja competitiva
- () Disminución en el costo de mantenimiento de la red local
- () Aprovechamiento en un porcentaje alto de la red local
- () Brindar el servicio de red que requiere la empresa

Objetivo de la pregunta: Cerrar las preguntas dos, tres y cuatro, a través de que el encuestado que llegue a esta pregunta reconozca las ventajas de aquello que eligió en la pregunta cuatro.

Relación con otra(s) pregunta(s):

- De la siguiente lista ¿Cuáles son por lo regular sus actividades?
- Según las actividades que acaba de seleccionar o agregar ¿Hacia dónde considera se dirige más su esfuerzo?
- De las siguientes tareas ¿Cuáles considera le ayudarían a disminuir en forma significativa el tiempo que dedica a la atención de problemas y servicios?

Repuesta(s) esperada(s): Todos los incisos

6. ¿Conoce los objetivos de la empresa?

- () Sí
- () No

Objetivo de la pregunta: Saber del responsable si conoce los objetivos de la empresa.

Respuesta esperada: Sí

7. ¿Qué características considera indispensables en el puesto de administrador de redes?

Si es necesario elija más de una

- Que tenga capacidad de liderazgo
- Creativo
- Emprendedor
- Capacidad de prever y pronosticar
- Que conozca de redes de computadoras
- Dominio del inglés
- Capacidad para relacionarse
- Que aplique técnicas administrativas
- Que tenga experiencia administrando redes de computadoras
- Que conozca los fundamentos técnicos para el monitoreo y control de redes
- Que conozca la arquitectura cliente/servidor
- Que visualice las oportunidades que hay en el mejoramiento de los procesos estándares
- Que sepa influir en el personal a su cargo para alcanzar los objetivos
- Capacidad para la resolución de conflictos
- Que se preocupe por la constante capacitación y preparación
- Otra

Objetivo de la pregunta: Conocer las características que tienen mayor peso para los responsables de la red, de lo que un administrador de red debe tener. Dentro del ambiente de las redes de computadoras el concepto de administración de redes es limitado a la tarea de monitoreo y control, por lo cual muchos responsables de redes toman este concepto como labor principal que deben realizar, dejando a un lado todo lo que es la administración.

Respuesta(s) esperada(s):

- Que conozca de redes de computadoras
- Que tenga experiencia administrando redes de computadoras
- Que conozca los fundamentos técnicos para el monitoreo y control de redes
- Que conozca la arquitectura cliente/servidor

8. ¿Con qué frecuencia se presentan problemas de lentitud en la red?

- Siempre Pocas veces
 Regularmente Nunca

Objetivo de la pregunta: Corroborar la presencia de uno de los problemas más típicos en las redes locales de computadoras.

Relación con otra pregunta: En la pregunta dos se le pide al responsable que seleccione las tareas que por lo regular realiza, uno de los incisos es **atención a problema de lentitud de la red**, con esta pregunta diez estaría corroborando la respuesta de la pregunta dos.

Respuesta esperada: regularmente

9. ¿Se tienen definidos y por escrito los objetivos del área?

- Sí No

Objetivo de la pregunta: Conocer de los encuestados si tienen identificados los objetivos (subjetivos) del área de redes. Todas las áreas en una empresa deben tener objetivos o subjetivos que guíen las actividades de la misma, de no ser así las actividades no tendrán un fin alcanzar.

Respuesta esperada: No

10. ¿Se tienen políticas sobre el uso de los recursos de la red?

- Sí No

Objetivo de la pregunta: Saber si hay políticas definidas en el área de redes. Un aspecto importante es la definición de guías de acción que orienten la toma de decisiones de aquellas situaciones que se presentan con frecuencia dentro del área.

Respuesta esperada: No

11. ¿Fue contratado para realizar el trabajo que ahora desempeña?

() Sí () No

Objetivo de la pregunta: Conocer cuantos de los encuestados han sido contratados para atender dicha responsabilidad.

Respuesta esperada: No

12. ¿Existe el puesto de administrador de redes?

() Sí () No

Objetivo de la pregunta: Conocer si existe una definición formal del puesto de administrador de redes en la empresa.

Relación con otra(s) pregunta(s):

- ¿Fue contratado para realizar el trabajo que ahora desempeña?

A través de estas dos preguntas conoceré la situación a nivel puesto del responsable de la red.

Respuesta esperada: No

13. Proponga tres cambios que podría tener el área de redes para ayudar a la maximización de la red local en la empresa

- a) _____
- b) _____
- c) _____

Objetivo de la pregunta: Conocer puntos de vista de los encuestados de aspectos que podrían ayudar a la maximización de la red local.

Repuesta esperada: Dado que es una pregunta abierta el tipo de respuesta puede ser muy variado: sin embargo, la mayoría de las respuestas que considero podría recibir son de tipo operativo más que administrativo, un ejemplo podría ser integración de herramientas de monitoreo.

14. De las siguientes herramientas administrativas ¿Cuáles tiene el área de redes?

- () Organigrama
- () Manual de procedimientos
- () Manual de políticas
- () Manual de objetivos
- () Manual de normas

Objetivo de la pregunta: Conocer con que herramientas cuenta el administrador y a su vez corroborar la respuesta de la pregunta once.

Relación con otra pregunta:

- ¿Se tienen definidos y por escrito los objetivos del área?
- ¿Se tienen políticas sobre el uso de los recursos de la red?

Las tres preguntas me ayudaran a corroborar si cuenta con objetivos y políticas el área.

Repuesta esperada: Manual de procedimientos

15. ¿Considera útiles dichas herramientas?

- () Sí
- () No

Objetivo de la pregunta: Conocer la opinión acerca de las herramientas que el administrador de redes puede utilizar para apoyar su labor.

Relación con otra pregunta: En la pregunta 14 indico las herramientas de las cuales solicito la opinión del encuestado.

Repuesta esperada: Sí.

16. ¿Conoce alguna técnica administrativa que le pueda ayudar a la realización de su trabajo?

() Sí () No

Objetivo de la pregunta: Saber si el administrador conoce alguna técnica administrativa.

Respuesta esperada: No

4.8 Realización de la investigación

Siguiendo la muestra por juicio de diez elementos planteada en el punto 4.3, es que las empresas participantes para la realización de esta investigación son:

- Alcatel Indetel, S.A. de C.V.
- Apasco, S.A. de C.V.
- CD Sistemas de Seguridad, S.A. de C.V.
- Grupo Federal Mogul México, S.A. de C.V.
- House of Fuller, S.A. de C.V.
- Infolatina, S.A. de C.V.
- Iusacell, S.A. de C.V.
- MPS Mayorista, S.A. de C.V.
- Teléfonos de México, S.A. de C.V.
- United Parcel Service, S.A. de C.V.

En el siguiente punto Procesamiento de los datos y análisis de resultados incluyo un cuadro con información de cada persona encuestada.

Aplicación del cuestionario

Para llevar a cabo la investigación en las empresas no requerí de entrevistadores o encuestadores, ya que obtuve el tiempo necesario para aplicarlo personalmente. El proceso de aplicación del cuestionario lo inicié contactando los encuestados, explicándoles el trabajo que estaba realizando y estableciendo una cita. Debo mencionar que fueron varias las empresas que traté de contactar; sin embargo, algunas empresas tienen políticas y normas que no permiten brindar información.

4.9 Procesamiento de los datos y Análisis de resultados

Una vez aplicado los cuestionarios se prosiguió con el procesamiento de los datos. El proceso de las respuestas tuvo que ver con el tipo de cuestionario que se aplicó, ya que en su mayoría fueron preguntas cerradas y de opción múltiple. El proceso de la mayoría de las preguntas se hizo a través de la representación de las respuestas con valores de cero y uno. En algunos casos se recurrió a la tarea de codificación, ya que el número de incisos a elegir era mayor de dos.

De todas las preguntas la 13 fue la única de tipo abierto, por lo que se le dió otro tipo de tratamiento. En este caso se aplicó criterio para clasificar las respuestas, el proceso a detalle de esta pregunta se explica en la sección datos procesados.

Los datos procesados están integrados por las siguientes partes:

- La pregunta
- La codificación. Sólo para algunas preguntas
- La tabla de respuestas

El primer cuadro que se presenta en este punto contiene los datos personales de cada encuestado. Los datos se recabaron dentro de la encuesta. Para efectos de procesamiento de datos y de análisis, sólo se tomó el dato puesto, el cual se representa con un valor de 1 si el puesto se relaciona con las redes.

Análisis de resultados

El análisis de resultados comprende la interpretación de los datos obtenidos. Cada pregunta se analiza de manera particular, sin dar una vista general. También se incluye en el análisis los resultados obtenidos de aquellas preguntas que se encuentran relacionadas.

La vista en conjunto sobre los resultados obtenidos se plasman en la conclusión de los resultados que se presenta posteriormente.

Datos personales

Empresa	Nombre	Departamento	Áreas que conforman al departamento	Puesto	De quién depende	Estudios o carrera
Alcate Indetel	Martha Arellano Robert	Informática	Informática	Jefe de Informática	Gerente de Informática	Lic. en Actuaría
Apasco	Roberto Avalos Rodríguez	Sistemas	Desarrollo e Infraestructura	Jefe de la Red	Gerente de Infraestructura	Ing. en Sistemas
CD Sistemas de Seguridad	Rosa Rosas Alvarez	Sistemas	Desarrollo, Bases de Datos y Soporte Técnico	Jefe de Soporte Técnico	Gerente de Sistemas	Contadora
Grupo Federal Mogul México	Constantino Vega Simón	Informática	Desarrollo de Sistemas y Soporte Técnico	Jefe de Soporte Técnico	Gerente de Informática	Ing. en computación
House of Fuller	Jose Luis Alvarez Santiago	Informática	Desarrollo y Soporte Técnico	Jefe de Soporte Técnico	Gerente de Informática	Técnico en computación
Infolatina	Agustín de Anda Culebro	Sistemas	Desarrollo, Redes y Acopio de Información	Gte. de Redes y Telecomunicaciones	Director de Sistemas	Ing. en Electrónica
Iusacell	Miguel Corona Guerrero	Sistemas	Plataforma, Soporte Técnico	Líder de Proyecto	Gerente de Soporte Técnico	Ing. en Electrónica
MPS Mayorista	Eduardo López Castellanos	Sistemas	Desarrollo, Investigación de Nuevos Productos y Soporte Técnico	Jefe de Sistemas Internos	Gerente de Sistemas	Ing. en Computación
Teléfonos de México	Ignacio Lobato Leal	Sistemas	Desarrollo y Soporte Técnico	Jefe de Soporte Técnico	Gerente de Sistemas	Lic. en Ciencias Administrativas
United Parcel Service	Antonio Flores Grajales	Sistemas	Field Support, LAN/WAN, Systems Development, Help Desk	Supervisor de Sistemas	Gerente de Sistemas	Ing. en Cibernética y en sistemas computacionales

Datos Procesados

Puesto de los encuestados

De los datos brindados por los encuestados se utilizó para efectos de procesamiento y análisis el puesto. El proceso fue poner valor de 1 si el puesto indica alguna relación con redes o valor de 0 si el puesto indica algo diferente.

Tabla 1.

Empresa	
Alcatel	0
Apasco	1
CD Sistemas de Seguridad	0
Grupo Federal Mogul México	0
House of Fuller	0
Infolatina	1
Iusacell	0
MPS Mayorista	0
Teléfonos de México	0
United Parcel Service	0
Porcentaje de empresas que tienen el puesto de administrador de red:	20%

Pregunta 1. La red local de computadoras de la que es responsable ¿Tiene las siguientes características: red Ethernet, arquitectura cliente/servidor, protocolo IPX/SPX o TCP/IP o NetBEui y entre 200 y 500 computadoras personales conectadas a la red local?

Tabla 2.

0 = No, 1 = Sí

Empresa	
Alcatel	1
Apasco	1
CD Sistemas de Seguridad	1
Grupo Federal Mogul México	1
House of Fuller	1

Empresa	
Infolatina	1
Iusacell	1
MPS Mayorista	1
Teléfonos de México	1
United Parcel Service	1
Porcentaje de empresas que cumplen las características:	100%

Pregunta 2. De la siguiente lista ¿Cuáles son por lo regular sus actividades?

Codificación de la respuesta

2.1	Resolución de problemas de usuarios finales
2.2	Atención de problemas de espacio en los servidores
2.3	Atención de problemas de configuración de nodos
2.4	Atención de problemas de respaldos
2.5	Atención de problemas de lentitud de la red
2.6	Atención de problemas de impresión en red
2.7	Atención de problemas con servidores
2.8	Planeación de algún cambio en la red
2.9	Verificar avances de los proyectos del área
2.10	Monitoreo de la red
2.11	Documentación de procedimientos
2.12	Detección de necesidades
2.13	Coordinar recursos humanos
2.14	Otra
2.15	Encargado de la red que dedica más tiempo a la atención de problemas

Tabla 3.

0 = no elegida, 1 = elegida

Empresa/Actividad	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	2.10	2.11	2.12	2.13	2.14
Alcatel Indetel	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
Apasco	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1
CD Sistemas de Seguridad	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1
Grupo Federal Mogul México	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
House of Fuller	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
Infolatina	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
Iusacell	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1
MPS Mayorista	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0
Teléfonos de México	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0
United Parcel Services	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Porcentaje en fue elegida cada actividad:	50%	80%	50%	90%	90%	70%	70%	100%	70%	70%	60%	70%	40%	80%

Pregunta 3. Según las actividades que acaba de seleccionar o agregar ¿Hacia dónde considera se dirige más su esfuerzo?

Tabla 4.

0 = no elegida, 1 = elegida

Empresa/Alternativa	Planeación de proyectos o actividades	Coordinación de los recursos	Atención de problemas y servicios	Organización del área de redes	Otras actividades
Alcatel Indetel	1	0	1	0	0
Apasco	1	0	0	0	0
CD Sistemas de Seguridad	1	0	1	0	0
Grupo Federal Mogul México	1	0	1	0	0
House of Fuller	1	0	0	1	0
Infolatina	1	0	0	1	1
Iusacell	1	0	1	0	0
MPS Mayorista	1	0	1	0	0
Teléfonos de México	0	0	1	1	0
United Parcel Services	1	0	1	1	0
Porcentaje en que elegida cada alternativa:	90%	0%	70%	40%	10%

Pregunta 4. De las siguientes tareas ¿Cuáles considera le ayudarían a disminuir en forma significativa el tiempo que dedica a la atención de problemas y servicios?

Codificación

4.1	Detección anticipada de necesidades
4.2	Definición de procedimientos para la realización de las actividades continuas del área
4.3	Definición de las funciones que debe realizar el área de redes
4.4	Reestructuración del área de redes
4.5	Definición de estándares
4.6	Detección anticipada de los efectos de algún cambio
4.7	Capacitación para el área, con el fin de mantener el nivel requerido por la empresa
4.8	Realización de auditorías
4.9	Establecimiento de políticas y normas que guíen la toma de decisiones así como las acciones
4.10	Integración de los recursos tecnológicos necesarios
4.11	Definición de la metodología a emplear para el desarrollo de proyectos
4.12	Otra

Tabla 5.

0 = no elegida, 1 = elegida

Empresa/Alternativa	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9	4.10	4.11	4.12
Alcatel Indetel	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0
Apasco	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0
CD Sistemas de Seguridad	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0
Grupo Federal Mogul México	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
House of Fuller	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Infolatina	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Iusacell	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0
MPS Mayorista	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0
Teléfonos de México	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0
United Parcel Services	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Porcentaje en que fue elegida cada alternativa:	80%	90%	20%	30%	40%	40%	20%	80%	30%	10%	10%	0%

Pregunta 5. ¿Qué beneficios le ofrecería, además de disminuir el tiempo que dedica a la atención de problemas, el aplicar todas las opciones que seleccionó?

Tabla 6.

Empresa/Beneficio	Integración de tecnología que pudiera representar una ventaja competitiva	Disminución en el costo de mantenimiento de la red local	Aprovechamiento en un porcentaje alto de la red local	Brindar el servicio de red que requiere la empresa	Más usos posibles de la red local
Alcatel	0	1	1	1	
Apasco	1	1	0	0	
CD Sistemas de Seguridad	0	0	1	1	
Grupo Federal Mogul México	1	0	0	1	
House of Fuller	0	0	0	0	
Infolatina	0	1	0	1	
Iusacell	1	0	1	1	
MPS Mayorista	0	0	0	1	
Teléfonos de México	0	0	1	1	
United Parcel Service	0	0	1	1	
Porcentaje en que fue elegida cada alternativa:	30%	30%	50%	80%	80%

Pregunta 6. ¿Conoce los objetivos de la empresa?

Tabla 7. 0 = No, 1 = Si

Empresa	
Alcatel	1
Apasco	1
CD Sistemas de Seguridad	1
Grupo Federal Mogul México	1
House of Fuller	1
Infolatina	1
Iusacell	1
MPS Mayorista	1
Teléfonos de México	1
United Parcel Service	1
Porcentaje de encuestados que conoce los objetivos de su empresa:	100%

Pregunta 7. ¿Qué características considera indispensables en el puesto de administrador de redes?

Codificación

7.1	Que tenga capacidad de liderazgo
7.2	Creativo
7.3	Emprendedor
7.4	Capacidad de prever y pronosticar
7.5	Que conozca de redes de computadoras
7.6	Dominio del inglés
7.7	Capacidad para relacionarse
7.8	Que aplique técnicas administrativas
7.9	Que tenga experiencia administrando redes de computadoras
7.10	Que conozca los fundamentos técnicos para el monitoreo y control de redes
7.11	Que conozca la arquitectura cliente/servidor
7.12	Que visualice las oportunidades que hay en el mejoramiento de los procesos estándares
7.13	Que sepa influir en el personal a su cargo para alcanzar los objetivos
7.14	Capacidad para la resolución de conflictos
7.15	Que se preocupe por la constante capacitación y preparación
7.16	Otra

Tabla 8.

0 = no elegida, 1 = elegida

Empresa / característica	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7	7.8	7.9	7.10	7.11	7.12	7.13	7.14
Alcatel	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1
Apasco	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1
CD Sistemas de Seguridad	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1
Grupo Federal Mogul México	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
House of Fuller	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1
Infolatina	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1
Iusacell	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0
MPS Mayorista	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Teléfonos de México	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1
United Parcel Service	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0
Porcentaje de encuestados que eligió la característica:	70%	60%	40%	90%	80%	50%	30%	60%	60%	80%	50%	70%	40%	70%

Continuación tabla 8.

Empresa / característica	7.15	7.16
Alcatel	0	0
Apasco	1	0
CD Sistemas de Seguridad	1	0
Grupo Federal Mogul México	1	0
House of Fuller	1	0
Infolatina	1	0
Iusacell	1	0
MPS Mayorista	0	0
Teléfonos de México	1	0
United Parcel Service	1	0
Porcentaje de encuestados que eligió la característica:	80%	0%

Pregunta 8.

¿Con qué frecuencia se presentan problemas de lentitud en la red?

Tabla 9.

0 = no elegida, 1 = elegida

Empresa/Frecuencia	Siempre	Regularmente	Pocas veces	Nunca
Alcatel	0	0	1	0
Apasco	0	0	1	0
CD Sistemas de Seguridad	0	0	0	1
Grupo Federal Mogul México	0	0	1	0
House of Fuller	0	0	1	0
Infolatina	0	0	1	0
Iusacell	0	0	1	0
MPS Mayorista	0	1	0	0
Teléfonos de México	0	1	0	0
United Parcel Service	0	1	0	0
Porcentaje de encuestados que tienen problemas de lentitud en la red:	0%	30%	60%	10%

Pregunta 9.

¿Se tienen definidos y por escrito los objetivos del área?

Tabla 10. 0 = No, 1 = Sí

Empresa	
Alcatel	0
Apasco	1
CD Sistemas de Seguridad	0
Grupo Federal Mogul México	0
House of Fuller	1
Infolatina	1
Iusacell	1
MPS Mayorista	0
Teléfonos de México	0
United Parcel Service	1
Porcentaje de encuestados que tienen los objetivos por escrito del área de redes:	50%

Pregunta 10.

¿Se tienen políticas sobre el uso de los recursos de la red?

Tabla 11. 0 = No, 1 = Sí

Empresa	
Alcatel	0
Apasco	0
CD Sistemas de Seguridad	0
Grupo Federal Mogul México	1
House of Fuller	1
Infolatina	0
Iusacell	1
MPS Mayorista	0
Teléfonos de México	0
United Parcel Service	1
Porcentaje de encuestados que tienen políticas sobre el uso de los recursos de la red:	40%

Pregunta 11.

¿Fue contratado para realizar el trabajo que ahora desempeña?

Tabla 12. 0 = No, 1 = Si

Empresa	
Alcatel	0
Apasco	1
CD Sistemas de Seguridad	0
Grupo Federal Mogul México	0
House of Fuller	0
Infolatina	1
Iusacell	1
MPS Mayorista	1
Teléfonos de México	0
United Parcel Service	1
Porcentaje de encuestados que fueron contratados para desarrollar su puesto actual:	50%

Pregunta 12.

¿Existe el puesto de administrador de redes?

Tabla 13. 0 = No, 1 = Si

Empresa	
Alcatel	0
Apasco	1
CD Sistemas de Seguridad	0
Grupo Federal Mogul México	0
House of Fuller	0
Infolatina	0
Iusacell	1
MPS Mayorista	1
Teléfonos de México	0
United Parcel Service	1
Porcentaje de empresas que tiene el puesto de administrador de redes:	40%

Pregunta 13.

Proponga tres cambios que podría tener el área de redes para ayudar a la maximización de este recurso en la empresa.

Proceso de esta pregunta.

Para codificar esta pregunta fue necesario aplicar una clasificación en las respuestas. La clasificación que se definió observa si las propuestas son de carácter operativo o de carácter administrativo. Por carácter operativo se entiende aquello que involucra acciones de corto alcance, por ejemplo: Monitoreo de los hubs, reestructuración de cableado, elección del ancho de banda, etc. Por carácter administrativo se entiende aquello que involucra acciones de mayor alcance, ejemplo: análisis del uso de los recursos de la red, generación de procedimientos, definición de las funciones del área, etc.

Después de definida la clasificación se procedió a ubicar las diferentes propuestas de los encuestados en la tabla 14, para tener una visualización más clara de las respuestas. Aplicando el criterio definido a la tabla 14 se obtuvieron los resultados que se muestran en la tabla 15. Esta tabla permite ver el número de propuestas de carácter operativo y de carácter administrativo. El análisis de estos resultados los presento más adelante.

Tabla 14.

Empresa	Propuesta 1	Propuesta 2	Propuesta 3
Alcatel	Mejorar el equipo	Realizar monitoreos	Aumento de recursos humanos
Apasco	-	-	-
CD Sistemas de Seguridad	Monitoreo de la red	Análisis de la situación actual del servicio de la red	-
Grupo Federal Mogul México	Reestructuración del cableado	Monitoreo de hubs	Contratación de becarios
House of Fuller	Segmentación de la red	Monitoreo frecuente	Cambio de tecnología
Infolatina	-	-	-
Iusacell	Estimación y análisis del tráfico de la red	Estandarización del equipo y protocolos de red	Buena elección del ancho de banda

Empresa	Propuesta 1	Propuesta 2	Propuesta 3
MPS Mayorista	Generar procedimientos	Especificar claramente las funciones del área	-
Teléfonos de México	Dedicar 100% del tiempo a la administración de la red	Contar con dos personas más que sean especialistas del área.	-
United Parcel Service	Compra de equipo de monitoreo	Recableado de la red actual	Compra de dispositivos de respaldo.

Tabla 15.

Empresa	Estratégica Operativa	Estratégica Administrativa
Alcatel	3	0
Apasco	0	0
CD Sistemas de Seguridad	1	1
Grupo Federal Mogul México	3	0
House of Fuller	3	0
Infolatina	0	0
Iusacell	2	1
MPS Mayorista	0	2
Teléfonos de México	1	1
United Parcel Service	3	0
Número de alternativas propuestas:	16	5

Pregunta 14.

De las siguientes herramientas administrativas ¿Cuáles tiene el área de redes?.

Tabla 16.

0 = no elegida, 1 = elegida

Empresa/Herramienta	Organigrama	Manual de Procedimientos	Manual de políticas	Manual de objetivos	Manual de normas
Alcatel	0	0	0	0	0
Apasco	1	1	1	0	0
CD Sistemas de Seguridad	0	1	0	0	0
Grupo Federal Mogul México	0	1	0	0	0
House of Fuller	1	1	1	1	1
Infolatina	0	1	0	1	1
Iusacell	0	1	1	1	1
MPS Mayorista	1	0	0	0	0
Teléfonos de México	0	1	0	0	0
United Parcel Service	0	1	1	1	1
Porcentaje de encuestados que tienen la herramienta:	30%	80%	40%	40%	40%

Pregunta 15.

¿Considera útiles dichas herramientas?

Tabla 17. 0 = No, 1 = Sí

Empresa	
Alcatel	1
Apasco	1
CD Sistemas de Seguridad	1
Grupo Federal Mogul México	1
House of Fuller	1
Infolatina	1
Iusacell	1
MPS Mayorista	1
Teléfonos de México	1
United Parcel Service	1
Porcentaje de encuestados que considera útiles las herramientas:	100%

Pregunta 16.

¿Conoce alguna técnica administrativa que le pueda ayudar a la realización de su trabajo?

Tabla 18. 0 = No, 1 = Sí

Empresa	
Alcatel	1
Apasco	1
CD Sistemas de Seguridad	1
Grupo Federal Mogul México	1
House of Fuller	1
Infolatina	1
Iusacell	1
MPS Mayorista	1
Teléfonos de México	1
United Parcel Service	1
Porcentaje de encuestados que conoce alguna técnica administrativa:	100%

Análisis de resultados

Premisas:

- Para todos los casos parto de que los 10 encuestados forman el 100% de la muestra.
 - Las propuestas recibidas por los encuestados en la pregunta 13 son 21, las cuales forman el 100% para el análisis.
- A. De los datos personales se tomó el puesto para efectos de análisis. El resultado que se obtuvo es que sólo en 2 empresas existe un puesto que reconoce la responsabilidad del encargado de la red. En la empresa Apasco el responsable de la red ocupa el puesto de *Jefe de la Red* y en la empresa Infolatina el responsable ocupa el puesto de *Gerente de Redes y Telecomunicaciones*. Los datos obtenidos se corroboran con la pregunta 12 más adelante.
- B. La encuesta se aplicó a empresas que cumplieron con las características que definí en el campo de aplicación dentro del marco problemático. De cualquier manera, en el cuestionario se corroboró dichas características con la pregunta 1. El resultado obtenido es que el 100% de las empresas cuentan con las características en su red necesarias para el presente trabajo.
- C. Pregunta 2 ¿Cuáles son por lo regular sus actividades?. Esta pregunta de tipo cerrado con opción múltiple cuenta con 14 opciones, entre las opciones se encuentra la alternativa *otra*, la cual tiene como fin de que el encuestado tenga una alternativa si dentro de las opciones no se encuentra la que requiere. Esta alternativa para efectos de este análisis se tomó a favor del enfoque administrativo. Del total de opciones, el 50% son enfocadas a la atención de problemas y el otro 50% enfocadas a la administración.
- El resultado de la comparación de las tareas que cada encuestado eligió según el enfoque, indica que el 60% de los encuestados se dedica más a la atención de problemas que a la administración de redes. Este resultado se sustenta por los comentarios realizados por dos conferencistas: el Ing. Carlos González y el Ing. Alfredo Sastré. El Ing. Carlos González en su conferencia "Cómo administrar grandes redes corporativas", mencionó: "Gran parte de los administradores de redes dedican actualmente el 90% de sus tareas a resolver problemas.". El Ing. Alfredo Sastré en su conferencia "Herramientas y Técnicas de administración de redes", mencionó: "La problemática actual de la administración de las redes es que los encargados de la red son más reactivos que proactivos."
- D. Pregunta 3 ¿Hacia dónde considera se dirige más su esfuerzo?. Tomando como base las actividades de la pregunta 2, el encuestado clasificó dentro de 5 alternativas hacia donde se

dirige más su esfuerzo. El resultado fue que el 70% de los encuestados se dedican a la atención de problemas. La variación del 10% contra el resultado obtenido de la pregunta 2, se debe a que el encuestado de la empresa United Parcel Service eligió en la pregunta 2 todas las opciones, dando como datos procesados 100% al enfoque de atención de problemas y al de administración, por lo que tomé la decisión de dejarlo a favor del enfoque administrativo. Sin embargo, en esta pregunta el encuestado definió su enfoque hacia la atención de problemas, con lo que se confirma el resultado obtenido en las preguntas 2 y 3.

- E. Pregunta 4 De las siguientes tareas ¿Cuáles considera le ayudarían a disminuir en forma significativa el tiempo que dedica a la atención de problemas?. Los resultados de la tabla 5 indican que efectuando al menos 3 tareas, el encargado de la red disminuiría significativamente el tiempo que emplea para la atención de problemas. Las alternativas que tuvieron mayor elección fueron: detección anticipada de necesidades, definición de procedimientos y realización de auditorías. Estas tres tareas se efectúan en la administración dentro de las siguientes áreas respectivamente: planeación, organización y control.
- F. Pregunta 5 ¿Qué beneficios le ofrecería, además de disminuir el tiempo que dedica a la atención de problemas, el aplicar todas las opciones que seleccionó?. Esta pregunta cierra las preguntas 2, 3 y 4, ya que los encuestados reconocen otros beneficios que podrían obtener al aplicar las opciones que eligieron en la pregunta 4. El resultado es que el 80% de los encuestados afirma que obtendría mínimo dos beneficios al aplicar las tareas que eligió en la pregunta 4, y principalmente el beneficio que la mayoría reconoce que obtendría es el de: "Brindar el servicio de red que requiere la empresa". Los beneficios con el menor porcentaje de elección fueron: integración de tecnología que ofrezca ventaja competitiva y disminución en el costo de mantenimiento de la red local.
- G. Pregunta 6 ¿Conoce los objetivos de la empresa?. Los resultados, como respuesta ya esperada, fueron que el 100% afirma conocerlos. Sólo como comentario, el conocer los objetivos de la empresa es fundamental para todos los que trabajan en la empresa, pero principalmente para aquellos que tienen la toma de decisiones. Este resultado es un punto a favor de la administración.
- H. Pregunta 7 ¿Qué características considera indispensables en el puesto de administrador de redes?. El 70% de los encuestados eligió 9 o más características como indispensables para cubrir el puesto de administrador de redes. La característica que tuvo más elección fue: capacidad de prever y pronosticar. Sin embargo, la característica: que aplique técnicas administrativas, tuvo un porcentaje bajo de elección. Tomando en cuenta que el 70% de los

encargados de la red encuestados se enfoca más a la atención de problemas, el resultado hace ver la necesidad del encargado por contar con características que le puedan ayudar a cambiar su enfoque actual. Esto también se puede observar a través del porcentaje que obtuvo la alternativa: que conozca los fundamentos técnicos para el monitoreo y control de redes, el cual fue de 80%.

- I. Pregunta 8 ¿Con qué frecuencia se presentan problemas de lentitud de la red?. Esta pregunta se incluyó para corroborar uno de los problemas más comunes y a su vez, para corroborar una de las respuestas obtenidas en la pregunta 2. Los resultados obtenidos son que el 60% de los encuestados afirma tener pocas veces problemas de lentitud con la red, el 30% afirma tener regularmente problemas con la red y el 10% afirma no tener problemas con la red. El porcentaje sumado de la tabla 9 entre los encuestados que afirman tener regularmente y pocas veces problemas de lentitud en la red da 90%, que es el porcentaje resultado en la pregunta 2 (tabla 3) en la opción: atención a problemas de lentitud de la red.

- J. Pregunta 9 ¿Se tienen definidos y por escrito los objetivos del área?. El resultado obtenido de esta pregunta es que el 50% de los encargados de la red encuestados no cuentan con objetivos escritos del área. Es preocupante este resultado ya que los objetivos ofrecen la dirección para todas las decisiones administrativas y conforman el criterio respecto al cual pueden medirse los logros del área. La importancia de contar con objetivos lo menciona Lourdes Munch Galindo [MG-95]: "Los objetivos representan los resultados que la empresa espera obtener, son fines por alcanzar, establecidos cuantitativamente y determinados para realizarse transcurrido un tiempo específico."

- K. Pregunta 10 ¿Se tienen políticas sobre el uso de los recursos de la red?. El resultado alcanzado fue que el 60% no cuenta con políticas de uso de recursos de la red. Al respecto de la importancia de las políticas Lourdes Munch Galindo [MG-95] indica: "Las políticas son guías para orientar la acción; son criterios, lineamientos generales a observar en la toma de decisiones, sobre problemas que se repiten una y otra vez dentro de una organización.". Sin políticas se pueden generar usos inadecuados de la red, situación que puede tener un costo muy alto para la empresa, entre otras repercusiones. Las políticas forman parte de los elementos necesarios para el funcionamiento adecuado de la red.

- L. Pregunta 11 ¿Fue contratado para realizar el trabajo que ahora desempeña?. El 50% de los encuestados afirma haber sido contratado para lo que actualmente desempeña. Remitiéndose a los datos generales obtenidos de los encuestados (tabla 1), sólo el 20% indica en el título del

puesto que ocupa relación con las redes. Las empresas que conforman el 20% de la tabla 1 se encuentran entre el 50% resultado de esta pregunta. El 70% de los encuestados en la tabla 1 indicó un puesto que identifica otra labor nada cercana a la administración de redes. Viendo los resultados lo que cabe comentar es que por lo regular el encargado de la red tiene esta responsabilidad entre otras de otro tipo.

M. Pregunta 12 ¿Existe el puesto de administrador de redes?. El 60% de los encuestados afirma que no existe el puesto de administrador de redes en su empresa. Este porcentaje permite ver que aún no es reconocido el de administrador de redes. Si bien es cierto que el crecimiento de las redes de computadoras ha sido dramático, y que las empresas han respondido ha este crecimiento bajo circunstancias adversas, también es cierto que las empresas aplican en ocasiones ciertas condiciones impropias, que no permiten reconocer realmente lo que la empresa necesita. En el ámbito de las redes este tipo de situaciones impropias existen, que entre otras cosas, no han permitido valorar la importancia de contar con un administrador de redes. El autor Franz Joachim Kauffels [JKF-92] brinda ejemplos de situaciones impropias bajo las cuales la empresa hoy en día administra su red:

- El administrador o encargado de la red adquiere los conocimientos necesarios sin necesidad de mandarlo a capacitación o a curso.
- No hay mucha labor de administración que realizar cuando se cuenta con las herramientas más modernas.
- Tecnología más cara mejora el servicio de la red, sin necesidad de contar con un experto.

N. Pregunta 13 proponga tres cambios que podría tener el área de redes para ayudar a la maximización de este recurso en la empresa. Del 100% de propuestas hechas por los encuestados, el 76.2% tiene enfoque operativo y el 23.8% tiene enfoque administrativo (ver tabla 14 y 15). Las propuestas operativas, como se explico en la sección de datos pregunta 13, son aquellas de corto alcance, es decir, que los beneficios que se pueden obtener al aplicar este tipo de propuestas son de corta duración, o incluso los beneficios se llegan a perder entre todo lo que involucra la red. El porcentaje de propuestas operativas es mayor al de propuestas administrativas, de esto se observa la tendencia del encargado de la red a buscar soluciones que le apoyen a atender su día a día.

O. Pregunta 14 de las siguientes herramientas administrativas seleccione las que tenga el área de redes. Los resultados obtenidos son los siguientes:

- El 30% de los encuestados cuenta con organigrama de su área
- El 80% cuenta con manual de procedimientos
- El 40% cuenta con manual de políticas
- El 40% cuenta con manual de objetivos
- El 40% cuenta con manual de normas

Dos de estos datos se pueden corroborar con las preguntas 9 y 10. De la pregunta 9, el 50% de los encuestados afirmó tener los objetivos escritos del área, en esta pregunta el 40% afirmó tener manual de objetivos. Sólo una empresa fue la que vario el resultado, las demás son las mismas. De la pregunta 10 el 40% afirmó tener políticas de uso de los recursos de la red. En esta pregunta el 40% afirmó tener manual de políticas. Para este caso fueron dos las empresas que variaron su respuesta. Las variaciones encontradas entre las preguntas 9, 10 y 14 las considero permisibles, por lo que tomo los datos como verdaderos y quedan corroborados.

El porcentaje más alto que se registro fue en el manual de procedimientos, el 80% de los encuestados afirma contar con esta herramienta. Sin embargo, este resultado es contradictorio con lo obtenido en la pregunta 4, en donde el 90% de los encuestados afirma que la documentación de los procedimientos ayudaría a la disminución del tiempo que dedica a la atención de problemas. De esto lo que se puede observar es que el encuestado reconoce que lo que actualmente tiene como manual de procedimientos no es suficiente para lo que demanda la administración de la red, por lo que considera necesario invertir recursos para la definición de procedimientos.

Tomando en cuenta lo anterior y los porcentajes obtenidos de las otras herramientas, se percibe un panorama no alentador para la administración y un punto más para impulsar su aplicación en el ámbito de las redes.

P. Pregunta 15 ¿Considera útiles dichas herramientas?. El 100% de los encuestados considera útiles las herramientas expuestas en la pregunta 14. Algunos involucrados con redes o encargados de la red consideran innecesaria la administración de redes. El autor Franz Joachim Kauffels [JKF-92] incluye en su libro un comentario al respecto: "Existe la opinión de que la administración de redes es improductiva.". Este resultado de esta pregunta es un indicador positivo para la administración y para el presente trabajo, ya que ayudará a comprobar la hipótesis planteada.

- Q. Pregunta 16 ¿Conoce alguna técnica administrativa que le pueda ayudar a la realización de su trabajo?. El 30% de los encuestados afirmó conocer alguna técnica, lo cual se puede ver que es un porcentaje bajo y preocupante. Al respecto como lo menciona el autor Amjad Umar [UA-93], muchos administradores de redes tienden a coleccionar herramientas, sin percatarse que para obtener resultado de dichas herramientas primero se debe utilizar el proceso administrativo y tener una adecuada estructura organizacional.

4.10 Conclusión de los resultados

De los resultados obtenidos a través de la encuesta se concluye:

- Los encargados de la red encuestados dedican más tiempo a la atención de problemas que a la administración de la red.
- Los encargados de la red encuestados reconocen que aplicando tareas como: detección anticipada de necesidades, definición de procedimientos y realización de auditorías, siendo estas tareas de la administración, tendrían una disminución significativa en el tiempo que dedican a la atención de problemas.
- Además, de la disminución del tiempo dedicado a la atención de problemas, los encuestados convienen en que aplicando las tareas de la administración podrán dar el servicio de red que la empresa requiere.
- El aprovechamiento de oportunidades en tecnología que pudiera representar una ventaja competitiva para la empresa, no fue visto por el 70% de los encuestados como un beneficio más de la aplicación de la administración.
- Los encuestados reconocen que las herramientas: manual de políticas, manual de procedimientos, manual de objetivos, manual de normas y organigrama son útiles para el área en que son encargados.
- El puesto de administrador de redes aún no es reconocido en la estructura de la organización.
- La definición de objetivos y trabajar en la consecución de los mismos son tarea fundamental en la administración. Entre los encuestados sólo el 50% cuenta con objetivos definidos. La falta de objetivos en la mitad de los encuestados es un punto más a favor de la necesidad de aplicar el proceso administrativo.

La administración que actualmente aplica el encargado de la red en las empresas no es la adecuada. Esta situación queda sustentada a través de los resultados obtenidos en la encuesta y con la información que se presenta en el marco problemático y marco teórico, en donde profesionales y medios de información afirman la existencia de dicho problema.

Es necesario que el encargado de la red conozca, entienda y aplique el proceso administrativo primero, antes de pensar en emplear la tecnología más avanzada para administrar la red. Esto es una observación que incluso hace el autor Amjad Umar en su libro[UA-93].

La utilización del proceso administrativo permitirá al encargado disminuir el tiempo que dedica a la atención de problemas y dedicar tiempo a cuestiones que le den un valor agregado a la organización. Con esto la empresa obtendrá el servicio de red que requiere para afrontar los retos propios de su medio y los que se están viviendo hoy a nivel mundial.

Un punto clave en la administración de redes es el papel del administrador de redes, que hasta el día de hoy no se le ha dado la importancia debida. El resultado obtenido a través de la encuesta deja ver que el administrador de redes, en la mayoría de los casos, todavía no ocupa un lugar dentro de la estructura organizacional. Hoy en día muchas empresas perciben que la administración de la red es una labor más entre otras del ámbito de sistemas, que debe desempeñar una persona. Las redes son cada vez más complejas y la necesidad de contar con un administrador de redes va a ser cada vez más indispensable. Este es uno de los aspectos en los que se tiene que trabajar en las empresas.

Al administrar adecuadamente la red se puede ver claramente las oportunidades en tecnología de redes y cómputo que la empresa puede utilizar como ventaja competitiva. Sin embargo, esta situación fue solamente aceptada por el 30% de los encuestados. Este es un porcentaje muy bajo para una cuestión, a mi criterio, que se da como consecuencia de la aplicación del proceso administrativo, sobre todo ahora que la gestión administrativa en todas las áreas de una empresa debe emprender esfuerzos para ser competitivos en el mercado actual.

Las redes de computadoras juegan hoy un papel importante en las empresas, y no está lejos el día que toda la operación de las mismas se realice a través de éstas. Sin esperar a que esto suceda la administración adecuada de la red permitirá ir integrando a este recurso los cambios que la empresa requiera para responder a los nuevos retos.

4.11 Aprobación o disprobación de la hipótesis

HIPÓTESIS

La utilización de técnicas administrativas en las actividades que realiza el responsable de la red local de computadoras en la empresa grande, ayudará a:

- **La disminución en forma considerable en el tiempo dedicado a la atención de problemas.**
- **El aprovechamiento de las oportunidades en tecnología en materia de cómputo y redes.**
- **Brindar el tiempo de respuesta que la empresa demanda de la red local.**

Los resultados obtenidos a través de la encuesta, y toda la información que integra el marco problemático y teórico, reúne elementos que apoyan la hipótesis en dos de sus variables dependientes:

- **La disminución en forma considerable en el tiempo dedicado a la atención de problemas**
- **Brindar el tiempo de respuesta que la empresa demanda de la red local**

La variable dependiente: el **aprovechamiento de las oportunidades en tecnología en materia de cómputo y redes**, no encuentra evidencia a favor a través de la encuesta. Para efecto de sustentación de la hipótesis esta variable queda como no satisfactoria. Sin embargo, es necesario comentar a este respecto, que existe duda sobre este resultado, y considero que se abre una oportunidad para desarrollar trabajos de investigación posteriores y seguir aportando al campo de la administración de redes.

La aprobación de la hipótesis con dos variables queda de la siguiente manera bajo las condiciones establecidas en el marco problemático:

En la empresa grande, con una red con las características mencionadas en el punto 1.3, la utilización de técnicas administrativas en las actividades que realiza el responsable de la red local de computadoras, ayudará a:

- **La disminución en forma considerable en el tiempo dedicado a la atención de problemas.**
- **Brindar el tiempo de respuesta que la empresa demanda de la red local.**



MARCO
INSTRUMENTAL

5. Marco instrumental

5.1 Propuestas de acción

Con el fin de trascender más allá la realización del presente trabajo, es que a continuación hago una serie de propuestas, que considero se encuentran a mi alcance y son de importante aportación.

- Escribir un artículo en la revista de la Facultad de Contaduría y Administración, sobre la administración en el área de las redes locales.

Esta aportación la considero muy interesante e importante. Como estudiante de esta Facultad y dado que ahí se imparte la carrera de administración e Informática, considero que el brindar ejemplos prácticos de la administración en una área que es considerada técnica, y en la cual se encuentran desarrollándose profesionistas informáticos, da la oportunidad de conocer, principalmente, a administradores e informáticos las aplicación de la administración en el campo laboral.

- Escribir un artículo en la revista de la Facultad de Contaduría y Administración, acerca de la historia de las comunicaciones en México.

El desarrollar el presente trabajo me brindó la oportunidad de recabar información que considero es interesante, y que en ocasiones se queda sin conocer.

- Aportar al programa de estudios del área de informática.

La aportación sería enfocada a las materias de administración que se llevan durante la licenciatura de informática. Considero indispensable el tener una materia que de la oportunidad de ver los aspectos prácticos de la administración en el área de informática.

- Escribir un artículo en alguna revista mexicana de cómputo sobre las redes y su administración.

Aportar los datos concluyentes de este trabajo a través de uno de los medios más utilizados, las revistas.

5.2 Plan de trabajo

El plan para realizar las propuestas de acción es el siguiente:

Artículos para la revista de la Facultad de Contaduría y Administración

1. Contactar a las personas de la Facultad de Contaduría y Administración que estén a cargo de la publicación.
2. Proponer los artículos correspondientes.
3. Esperar respuesta de aceptación.
4. Si es aceptado, empezar a desarrollar los artículos.
5. Presentarlos al área de publicaciones.
6. Realizar cambios si es necesario.
7. Entregar artículos para su publicación.

Programa de estudios

1. Contactar a las personas involucradas con el programa de estudios
2. En caso de que exista la posibilidad de hacer alguna aportación en el programa de estudios vigente, establecer el esquema de trabajo.

Artículo en alguna revista de cómputo

1. Contactar con alguna revista interesada en la publicación de un artículo sobre el tema propuesto
2. Presentar propuesta del artículo
3. Esperar la aceptación de la propuesta
4. Si es aceptada, trabajar en el artículo.
5. Realizar cambios si es necesario.
6. Entregar el artículo para su publicación.

CONCLUSIONES

Conclusiones

MARCO PROBLEMÁTICO

El interés por desarrollar el trabajo de tesis acerca de las redes de computadoras fue por la importancia que tienen en la actualidad y por la inquietud que estas han generado en mí. Sobre esta área tan llena de alternativas de estudio, la administración de redes es la opción que elegí como tema debido a que en ella he observado una problemática y es la que a continuación expongo:

Actualmente el encargado o los encargados de la red se enfocan casi o por completo a resolver los problemas del día a día de este recurso. Algunos se hacen llegar de herramientas de monitoreo para tener mayor control sobre la red, y es a esto, a lo que suelen llamarle administración de la red. La administración según las fases que se consideren, dependiendo del autor que se elija, no es del todo utilizada por los encargados de la red. Por lo regular lo que se busca es tener control de la misma sin considerar la importancia que la planeación tiene sobre esta tarea, y en general todas las demás tareas que integran a la administración.

La factibilidad de estudio de este problema se apoya, entre otras cosas, a través de la consulta a 10 personas, entre profesionales, expertos y estudiosos en la materia de redes de computadoras, que estuvieron de acuerdo con el problema planteado.

El desarrollo de esta tesis tiene como objetivo:

- Las aportaciones genéricas y prácticas a la administración de redes.

Y la presentación de este trabajo tiene como objetivo:

- Obtención del título profesional

MARCO TEÓRICO

El marco teórico se compone de los resultados que obtuve a través de consultar diferentes fuentes de conocimiento para profundizar en el tema. Se le considera un antecedente porque integra toda la información que permite al investigador introducirse en el tema.

Fuentes de conocimiento consultadas

Libros. En cuanto a la bibliografía partí desde los aspectos básicos, como lo son: historia de las redes, fundamentos de la administración, conceptos básicos sobre redes, etc. y terminé con la lectura completa de dos libros, uno de administración y el otro de sistemas cliente-servidor.

Tesis. En cuanto a las tesis, existen trabajos que hablan sobre administración de redes, lo que me agradó es que ninguno de los trabajos que consulté tiene el enfoque que elegí para tratar el tema. De la diversidad de enfoques que encontré, aprendí mucho y me ayudó para desarrollar mi tesis

Revistas y Periódicos. Sobre todo en revistas encontré información sobre la administración de redes. De estas dos fuentes de conocimiento definí consultar las mismas, estas fueron: revista RED y periódico COMPUTERWORLD.

Conferencias. Tuve la oportunidad de asistir a conferencias en las que se habló de la administración de redes. Aspectos muy interesantes fueron expuestos, uno de ellos fue la situación actual del administrador de redes en México

Investigaciones en la materia en México. Existen muchas instituciones en las que se llevan a cabo investigaciones; sin embargo, para limitar ese número de instituciones elegí tres para realizar una consulta en el lugar y complementé mi búsqueda apoyándome de los medios de información existentes en la actualidad. Acudí a consultar la base de datos ARIES que reúne información de trabajos de investigación de más de 40 universidades e instituciones en la República Nacional. El resultado de las consultas que hice fue que no existen trabajos de investigación por el momento en el ámbito de la administración de redes.

Curso administración de centros de cómputo. Tuve la oportunidad de acudir a la impartición del curso "Administración de centro de cómputo" con el Dr. Ricardo Rivera Soler. Su curso me resultó

de mucho provecho, ya que el enfoque administrativo que el Dr. Rivera brinda en su materia, permite visualizar de manera clara la aplicación de la administración a la informática.

Todo lo estudiado a través de las fuentes de conocimiento me ayudó a:

- Orientar mejor la problemática
- Tener más claro los puntos a abarcar
- Definir el contenido
- Ampliar el conocimiento.

MARCO CONCEPTUAL

El marco conceptual se encuentra conformado por tres puntos principales:

- Antecedentes
- Teorías de la administración
- Métodos para la administración de redes

Relevantes en Antecedentes

- Historia de las redes de computadoras. Se encuentra integrado por la evolución de las redes de computadoras y por la historia de dos elementos que encaminaron la creación de las redes: la electrocomunicación y las computadoras personales.
Un aspecto interesante, y para mí muy importante, es la presentación de la información histórica sobre la electrocomunicación y las redes de computadoras en México. Aunque los datos sobre el comienzo de las redes en nuestro País, no es propiamente un relato histórico, sino una recopilación de artículos sobre sucesos en este ámbito en los años 80's.
- Propuesta de la definición de administración de redes. Una aportación que hago a través de este trabajo al campo de las redes de computadoras es una propuesta de definición de administración de redes que presento en el punto 3.1.3.3

Relevante en el punto Teorías de la administración

Para administrar hoy en día es importante considerar todo lo que esta sucediendo alrededor. Aspectos como la globalización deben ser considerados por el administrador de redes a la hora de tomar decisiones. Por lo tanto es muy importante que el administrador de redes conozca, además de redes, de administración. De tal manera, que conjugando sus conocimientos de administración y su capacidad de entender la situación actual y las tendencias, tanto en lo administrativo como en la tecnología de redes, podrá hacer frente a los retos que se le presenten como administrador de redes.

Relevantes del punto Métodos para la administración de redes

- Proceso administrativo. La consideración del proceso administrativo como método para administrar las redes, obedece a la necesidad de aplicar primero lo esencial, antes de pensar en instalar la tecnología más actualizada para administrar la red.
- Administración de redes definida por ISO. La Organización Internacional de Estándares ha trabajado en definir un modelo de administración de redes OSI. Las definiciones que ha realizado abarcan varios aspectos, como tecnología, estándares, roles. En materia de administración propiamente también ha definido algunos aspectos, pero mucho de lo que ha desarrollado hasta ahora se encuentra todavía en teoría. El modelo OSI para administración de redes, es considerado por algunos autores muy inmaduro, y que falta mucho por hacer.

MARCO METODOLÓGICO

El marco metodológico está integrado por:

1. La explicación del proceso de investigación y las herramientas utilizadas para la aprobación o disprobación de la hipótesis.
2. El resultado del proceso de investigación.
3. La presentación de la hipótesis a la luz de los resultados alcanzados.

El proceso de investigación se llevo a cabo a través del método conocido como encuesta. Esta herramienta se seleccionó por sus características, que fueron las idóneas para el presente trabajo.

Se aplicó un cuestionario, instrumento básico de la encuesta, para recopilar los datos que permitieran la aprobación o disprobación de la hipótesis. Fue necesario definir una muestra partiendo de un universo para la aplicación de dicho cuestionario. La muestra quedó definida por método no probabilístico como se explicó en el punto 4.3 y se conformó por las siguientes empresas:

- Alcatel Indetel, S.A. de C.V.
- Apasco, S.A. de C.V.
- CD Sistemas de Seguridad, S.A. de C.V.
- Grupo Federal Mogul México, S.A. de C.V.
- House of Fuller, S.A. de C.V.
- Infolatina, S.A. de C.V.
- Iusacell, S.A. de C.V.
- MPS Mayorista, S.A. de C.V.
- Teléfonos de México, S.A. de C.V.
- United Parcel Service, S.A. de C.V.

Para la aplicación en campo del cuestionario no requerí apoyo adicional de personas, ya que obtuve el tiempo necesario para aplicar la encuesta yo misma.

Los datos obtenidos a través de la encuesta fueron procesados y analizados, con esto se obtuvo en primera instancia las conclusiones presentadas en el punto 4.10 y posteriormente, la situación de la hipótesis después de todo lo obtenido.

La hipótesis después del análisis de resultados y con apoyo de toda la información presentada a través de los marcos: problemático, teórico y conceptual, queda aprobada con dos variables dependientes como a continuación se presenta:

En la empresa grande, con una red con las características mencionadas en el punto 1.3, la utilización de técnicas administrativas en las actividades que realiza el responsable de la red local de computadoras, ayudará a:

- **La disminución en forma considerable en el tiempo dedicado a la atención de problemas.**
- **Brindar el tiempo de respuesta que la empresa demanda de la red local.**

Para la variable dependiente: **el aprovechamiento de las oportunidades en tecnología en materia de cómputo y redes**, no fue satisfactorio el resultado que alcanzó a través de la encuesta, ya que sólo el 30% lo considera como un resultado de la aplicación de técnicas administrativas. Sin embargo, queda la duda de porqué los encargados no observan este planteamiento como una consecuencia de la aplicación del proceso administrativo, sobre todo ahora que las empresas requieren mayores ventajas ante la competencia. Considero que este resultado puede ser motivo para el desarrollo posterior de trabajos de investigación.

CONCLUSIÓN GENERAL

La importancia de la administración se puede ver a través de los siguientes puntos que Agustín Reyes Ponce, destacado exponente mexicano de la administración, indica en su libro [RPA-93]:

1. **La administración se da dondequiera que existe un organismo social, aunque lógicamente sea más necesaria, cuanto mayor y más complejo sea éste.**
2. **El éxito de un organismo social depende, directa e inmediatamente, de su buena administración y sólo a través de ésta, de los elementos materiales, humanos, etc. con que ese organismo cuenta.**
3. **Para las grandes empresas, la administración técnica o científica es indiscutible y obviamente esencial, ya que, por su magnitud y complejidad, simplemente no podrían actuar si no fuera a base de una administración sumamente técnica. En ellas es, quizá, donde la función administrativa puede aislarse mejor de las demás.**
4. **La elevación de la productividad, preocupación quizá la de mayor importancia actualmente en el campo económico social, depende, por lo dicho, de la adecuada administración de las empresas, ya que si cada célula de esa vida económica social es eficiente y productiva, la sociedad misma, formada por ellas, tendrá que serlo.**
5. **En especial para los países que están desarrollándose, quizá uno de los requisitos substanciales es mejorar la calidad de su administración, porque, para crear la capitalización, desarrollar la calificación de sus empleados y trabajadores, etc., bases esenciales de su desarrollo, es indispensable la más eficiente técnica de coordinación de todos los elementos, la que viene a ser, por ello, como el punto de partida de ese desarrollo.**

Como lo menciona Agustín Reyes Ponce la administración es clave, sobre todo en países en desarrollo y especialmente ahora que se está viviendo un fenómeno llamado globalización. Fenómeno que no sólo se refiere a realizar negocios pasando las fronteras, sino, también significa la

expansión de competidores. Hoy en día los administradores deben estar conscientes de que están afrontando competidores extranjeros así como locales y nacionales.

Para las empresas mexicanas, como también para las de otros países, se presentan retos muy importantes con todo lo que esta sucediendo en su entorno. Por ello es necesario que cuenten con los elementos para responder a los retos de hoy. Las redes de computadoras son uno de esos elementos que pueden ayudar a las empresas mexicanas a actuar ante lo actual y venidero, y obtener ventajas competitivas reales. En este punto es donde recae la importancia del administrador de redes y de que se administre adecuadamente la red.

GLOSARIO

Glosario de términos

anillo, Topología de	Topología de una red la cual consiste de una serie de ruteadores conectados entre sí a través de un enlace de transmisión unidireccional para formar un circuito único cerrado.
AT & T (American Telephone and Telegraphy Co.)	Organización Americana de Telefonía y Telegrafía.
bus, topología de	Arquitectura lineal de una red local, en la cual las transmisiones de las estaciones de trabajo se propagan a lo largo del medio físico y son recibidas por todas la otras estaciones.
Bomberazo	Acción de responder a una situación que se presenta de súbito.
conmutación por paquetes	Una técnica para manejar altos volúmenes de tráfico en una red descomponiendo los mensajes en paquetes de longitud fija que son transmitidos a su destino a través de la ruta más oportuna. Todos los paquetes en un solo mensaje pueden no viajar por la misma ruta (ruta dinámica). La computadora de destino recompone los paquetes en su secuencia adecuada.
ethernet	LAN estándar 802.3 de IEEE originalmente desarrollada por Xerox, Digital e Intel que utiliza el método de acceso CSMA/CD, transmite a 10Mbps y puede conectar en total hasta 1.024 nodos.
FDDI (Fiber Distributed Data Interface - Interfaz de Distribución de Datos de Fibra óptica)	Conjunto de normas de ANSI para redes de área local con fibra óptica. Se aplica a las dos capas inferiores del modelo OSI (enlace de datos y física) y transmite a 100 megabits por segundo.

gateways	<p>Pasarela, puerta de acceso</p> <p>Herramienta para conectar entre sí redes con distinta arquitectura.</p>
heterogéneo	Compuesto de partes de diversa naturaleza.
IBM (I nternational B ussines M achine's)	Empresa Internacional de Máquinas.
IEEE (I nstitute of E lectric and E lectronic E ngineers)	Instituto de Ingenieros Electricos y Electrónicos.
IP (Internet Protocol)	<p>Protocolo de Internet</p> <p>Parte IP del protocolo TCP/IP, que envía un mensaje por medio de redes.</p>
ISO (International Organization for Standards - Organización Internacional de Estándares)	Una organización que establece estándares (normas) internacionales, fundada en 1946, con sede en Ginebra. Se ocupa de todos los campos, excepto la electricidad y la electrónica.
ITT (International Telephone and Telegraphy Co.)	Organización Internacional de Telefonía y Telegrafía.
mainframe	Macrocomputadora o computadora grande utilizada como sistema central en los años 60's.
OSI (Open Systems Interconnection)	Interconexión de sistemas abiertos es una colección de estándares internacionales para la comunicación entre computadoras que han sido desarrolladas para soportar systems de proceso distribuido.
Protocolo	En comunicaciones, un conjunto de normas y regulaciones que gobiernan la transmisión y recepción de datos.
Protocolo X.25	Estándar de la CCITT que define el formato del paquete para la transferencia de datos en una red pública de datos.

red local (LAN - Local Area Network - red de área local)	Red de comunicaciones que sirve a usuarios dentro de un área geográficamente limitada.
ruteador, encaminador o director (router)	En comunicaciones, dispositivo que selecciona un recorrido de viaje adecuado, y encamina un mensaje de acuerdo a una métrica óptima.
spooling o SPOOL (Simultaneous Peripheral Operations OnLine - operaciones periféricas simultáneas en línea integración de E/S)	Solapamiento de las operaciones de baja velocidad con el procesamiento normal. Tuvo su origen con las grandes computadoras, a fin de optimizar operaciones lentas, tales como la lectura de tarjetas y la impresión.
switch (conmutador)	Dispositivo mecánico o electrónico que comanda el flujo de señales eléctricas u ópticas.
tarjeta de red o interfaz de red (network adapter)	Tarjeta de circuito impreso que se conecta a una estación de trabajo o a un servidor y controla el intercambio de datos en una red.
TCP (Transmission Control Protocol - protocolo de control de transmisión)	Protocolo de comunicación desarrollado por la Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA - Agencia de proyectos de investigación avanzada de defensa) para intercomunicar sistemas diferentes. TCP corresponde al nivel 4 del modelo OSI (nivel de transporte) y provee la transmisión confiable de datos.
UTP (Unshielded Twisted-Pair - par trenzado sin blindaje)	cable de transmisión.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografía

[CJH-92]	Cárdenas, José H. : "Las telecomunicaciones en el desarrollo de México", México, D.F., Telecomm, 1992.
[FAJ-91]	Fernández, Arena J. : "El proceso administrativo", 2a. edición, México D.F., Diana, ISBN 968-13-2138-3, 1991.
[GEK-89]	Gerd, E. Keiser : "Local Area Networks", Estados Unidos, McGraw-Hill, ISBN 0-07-033561-3, 1989.
[GCS-93]	George, Claude S. : "Historia del pensamiento administrativo", México, Prentice-Hall Hispanoamericana, ISBN 0-13-390872-0, 1993.
[GG-93]	Gómez, Guido : "Breve diccionario etimológico de la lengua española", México, D.F., Fondo de Cultura Económica, ISBN 968-16-2812-8, 1993.
[HH-94]	Hegering, Heinz-Gerd : "Integrated network and system management", Estados Unidos, Addison-Wesley, ISBN 0-201-59377-7, 1994.
[INEGI-95]	INEGI : "XIV Censo Industrial, XI Comercial y XI de servicios", México, D.F., INEGI, ISBN 970-13-0892-1, 1995.
[JKF-92]	Joachim K., Franz : "Network management, problems, standars and strategies", Estados Unidos, Addison-Wesley, ISBN 0-201-56534-X, 1992.
[KH-90]	Koontz, Harold : "Administración", 3a edición, México, D.F., McGraw-Hill, ISBN 0-07-035552-5, 1990.
[LA-93]	Leinwand, Allan : "Network management: a practical perspective", Massachusetts, Addison-Wesley, ISBN 0-201-52771-5, 1993.
[MDA-88]	Menascé, Daniel . : "Redes de computadoras", España, Paraninfo, ISBN 84-283-1619-8, 1988.
[MJ-89]	Martin, James : "Local Area Networks: architectures and implementation", Estados Unidos, Prentice Hall, ISBN 0-13-539644-1, 1989.
[MA-84]	Mateos, Agustín : "Etimologías grecolatinas del español", México D.F., Esfinge, ISBN 968-412-050-8, 1984
[MRG-62]	Moreno, R. y López, M.L. : "Historia de la Comunicación audiovisual", México, D.F., Patria, 1962.
[MWT-92]	Madrow, W. Thomas : "Redes de Area Local: la siguiente generación", México, D.F., Megabyte, ISBN 968-18-4144-1, 1992.
[MG-95]	Munch, Galindo y García, Martínez : "Fundamentos de administración", 5a. edición, México, Trillas, ISBN 968-24-3941-8, 1995.

[NAFIN-95]	Biblioteca de la Micro, pequeña y mediana empresa : "Red de apoyos públicos y privados hacia la competitividad de las PYMES, México, D.F., NAFINSA, ISBN 968-7637-01-3, 1995.
[OGP-92]	Oslin, George P. : "The story of Telecommunications", Estados Unidos, Mercer University Press, ISBN, 1992.
[PWT-85]	Price, Wilson : "Informática", 3a. edición, México, D.F., Interamericana S.A. de C.V., ISBN 968-25-0867-3, 1985.
[RPA-93]	Reyes, Ponce A. : "Administración de empresas", 39a edición, primera parte, México, Limusa, ISBN 968-18-0273-X, 1993.
[RPA2-82]	Reyes, Ponce A. : "Administración de empresas", 19a edición, segunda parte, México, Limusa, ISBN 968-18-0273-X, 1982.
[RSP-94]	Robbins, Stephen P. : "Administración teoría y práctica", 4ta. edición, México, Prentice-Hall Hispanoamericana, ISBN 968-880-447-9, 1994.
[SCA-89]	Sunshine, Carl : "Computer Network Architecture and Protocols", Estados Unidos, Plenum Press, ISBN 0-306-43189-0, 1989.
[TRJ-77]	Thierauf, Robert : "Management principles and practices", Estados Unidos, Wiley-Hamilton, ISBN 0-471-03598-X, 1977.
[TGR-93]	Terry, George : "Principios de administración", 9a edición, México, Compañía Editorial Continental, ISBN 968-26-0586-5, 1993.
[TJP-82]	Tremblay, Jean Paul : "Introducción a la ciencia de las computadoras", México, Mcgraw-Hill de México, ISBN 0-07-065167-1, 1982.
[UA-93]	Umar, Amjad : "Distributed computing and client-server systems", New Jersey, Prentice-Hall, ISBN 0-13-036252-2, 1993.
[WG-91]	Waters, Gill : "Computers communication networks", Inglaterra, McGraw-Hill, ISBN 0-07-707325-8, 1991.

HEMEROGRAFIA

Hemerografía

[AGOST-88]	"El hotel Crown Plaza anuncia la próxima instalación de una red de cómputo", en: Computerworld/México, México, D.F., año IX, núm. 213, 15 de agost. 1988, sección redes, pg 27.
[CD-95]	Corzo, Diana : "Definición de redes (Parte II), RED, marzo 1995, No. 54, pags. 12-16.
[CB-81]	Cross, Bruce : "Rápido crecimiento del mercado de micros", en: Computerworld/México, México, D.F., año I, núm. 21, 16 de feb. 1981, pg. 1, 8.
[FR-84]	Flores, Rosario; Darren, Demetrio : "Anuncian red multiusuario tipo estrella", en : Computerworld/México, México, D.F., año V, núm 104, 28 de may. 1984, sección comunicaciones, pg. 2.
[GG-96]	Guerrero, Gustavo : "Tendencias en la administración de redes", RED, septiembre 1996, No. 72, pags. 16-26.
[JUL-85]	"Las redes locales, realidades y proyectos", en : Computerworld/México, México, D.F., año VI, núm 132, 8 de jul. 1985, sección comunicaciones, pg. 24.
[MARZO-89]	"En Interconectividad '89 tendencias importantes en redes locales", en: Computerworld/México, México, D.F., año IX, núm. 228, 13 de marzo 1989, sección redes, pg. 25.
[MG-88]	Moreno, Gabriela : "Red de cómputo del IIE", en : Computerworld/México, México, D.F., año VIII, núm. 199, 1 de feb. 1988, sección redes, pg. 21.
[MJ-81]	Maldonado, Julieta : "Un banco instala red local de micros", en : Computerworld/México, México, D.F., año II, núm. 41, 23 de nov. 1981, pg. 47.
[MJ-jul. 82]	Maldonado, Julieta : "Red pública a disposición de usuarios", en : Computerworld/México, México, D.F., año III, núm. 58, 26 de jul. 1982, pg. 1-2.
[MJ-sept. 82]	Maldonado, Julieta : "Nuevo paquete para comunicaciones", en : Computerworld/México, México, D.F., año III, núm. 61, 6 de sept. 1982, pg. 3.
[OCT-84]	"Posibles redes locales económicas", en : Computerworld/México, México, D.F., año V, núm 114, 15 de oct. 1984, sección comunicaciones, pg. 25.
[RA-83]	Ramírez, Alfredo : "Fue presentada una red local en base a micros de 16 bits", en : Computerworld/México, México, D.F., año IV, núm 88, 5 de oct. 1983, pg. 35.
[SEP-87]	"Intercambian experiencias sobre bases de datos y redes de comunicación", en : Computerworld/México, México, D.F., año VIII, núm 190, 28 de sep. 1987, sección comunicaciones, pg. 9.

[SM-86]	Salazar, Marco A. : "Experimentan con una red local", en : Computerworld/México, México, D.F., año VI, núm 147, 3 de feb. 1986, sección comunicaciones, pg. 16.
[VD-86]	Vázquez, Deborah : "Lanza Infosistemas, la red de área local de American Telephone and Telegraph", en : Computerworld/México, México, D.F., año VI, núm 153, 28 de abr. 1986, sección comunicaciones, pg. 3.