



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLÁN**

**ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE RED Y
CONFIGURACIÓN DE SISTEMAS PARA EL PROYECTO MOVING
(CAMBIO DE OFICINAS) DE LA EMPRESA DIPPIN´DOTS MÉXICO**

TRABAJO PROFESIONAL

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADA EN INFORMÁTICA**

P R E S E N T A:

JOHANA YESICA SORIANO ACEVEDO

ASESOR: ING. OSCAR HERNANDEZ SÁNCHEZ



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

DEDICATORIAS

A Dios por permitirme tener salud, paciencia y fuerza para poder seguir adelante y llegar hasta aquí a pesar de todas las adversidades laborales y personales.

A mis padres Javier y Estela, siempre serán los primeros, por el apoyo incondicional, comprensión, consejos y paciencia en toda situación pero más que nada por su amor. Agradezco la educación que me han dado, sin la cual, no habría podido seguir el camino que me ha llevado hasta la culminación de este trabajo.

A mi hermano Carlos por ser el ejemplo de un hermano mayor y de quien he aprendido aciertos, por tus sugerencias y opiniones, a mis sobrinos bonitos que por ellos me da motivos para muchas cosas. A mi hermano Lalo, gracias por ser un buen hermano y espero sigas un buen camino, mejor aún.

Gracias a cada una de las personas que he conocido a lo largo de mi vida (amigos y conocidos), con los que tal vez se pierda contacto pero que de una u otra forma han sido importante en mi vida para aprender y con los cuales he vivido momentos de diversión y he recibido consejos.

A mis profesores, por transmitir sus conocimientos durante la licenciatura, los cuales han servido para el desarrollo profesional que hasta ahorita he tenido, al Prof. Oscar por asesorarme y a aquellos que fueron partícipes de este trabajo para que saliera lo mejor posible.

A mis compañeros y amigos de la Lic. en Informática, así como de Lic. en Administración con quien pase una etapa muy bonita y la cual también de cada uno de ellos aprendí y me impulso para la elaboración de este trabajo.

Finalmente, además de la familia, en el entorno de trabajo y en el marco de lo social quiero agradecer a todos aquellos/as que han colaborado tanto activa como pasivamente en la consecución de este logro que se veía muy lejano.

Introducción.....	1
I. Antecedentes.....	3
II. Alcance y Planeación.....	3
III. Descripción de desempeño profesional	4
3.1 Objetivos y beneficios.....	5
3.2 Autorización del proyecto	6
3.3 Estructura del desglose del proyecto	7
IV. Inicio del proyecto	10
4.1 Estimación de costos.....	10
4.2 Cotización de proveedores para red y conmutador.....	11
4.3 Descripción de materiales.....	12
4.4 Elección de proveedor, facturas y contratos de proveedores.....	14
4.5 Construcción de las nuevas oficinas.....	16
4.5.1 Características del inmueble (Distribución).....	18
4.5.2 Compra de equipo faltante.....	21
4.5.3 Materiales y equipo de cómputo.....	22
4.6 Instalación de energía eléctrica (suministro de corriente).....	26
4.6.1 Entrega de instalación eléctrica por parte del proveedor....	29
4.7 Instalación física y configuración de red y telefonía.....	30
4.7.1 Topología y tecnología de red.....	30
4.7.2 Trayectorias.....	31
4.7.3 Detalles de cableado de voz y datos.....	34
4.7.4 Tecnología de internet utilizada y contrato de servicios de internet.....	44
4.7.5 Comunicaciones - Instalación del conmutador.....	46
4.7.6 Mudanza de equipo	48
4.7.7 Conexión y configuración de equipos/Internet.....	49
4.7.8 Habilitar red arquitectura cliente/servidor.....	54
4.7.9 Seguridad de la información en Dippin'Dots.....	59
V. Recomendaciones.....	63
VI. Conclusiones.....	65
VII. Anexos documentales.....	67
VIII. Anexos técnicos	85
Glosario.....	100
Bibliografía.....	104

ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE RED Y CONFIGURACIÓN DE SISTEMAS PARA EL PROYECTO *MOVING* (CAMBIO DE OFICINAS) DE LA EMPRESA DIPPIN' DOTS MÉXICO”

INTRODUCCIÓN

En el siguiente proyecto se hablará de la mudanza de oficinas que se llevó a cabo en la empresa Dippin'Dots México, su razón social: Helados del Futuro, S.A. de C.V., se enfoca en la migración o movimiento de oficinas en cuanto a sistemas, aplicaciones, red, Web, etc.

Como integrante del área de sistemas, en este proyecto tomé participación en el diseño e implementación de red, señalando así los detalles y materiales de la instalación así como la conexión y configuración de red y sistemas.

La empresa denominada Helados del Futuro, S.A. de C.V., pertenece al giro alimenticio, es socio comercial de Dippin'Dots USA, empresa comercializadora de helados de bolita, con base en Paducah, Kentucky, Estados Unidos. En 1988 se apertura la primera tienda de dicha empresa en USA, gracias al éxito que tuvo en este país se convirtió en un sistema de franquicias y logró abrir tiendas en parques de diversiones, ferias, festivales, etc.

Dippin'Dots llegó a México en el año 2000, conservando su nombre comercial de franquicia, pero como Helados del Futuro, S.A. de C.V. para fines empresariales y dotándola de una identidad nacional, dicha empresa fue creciendo y otorgando franquicias en el interior de la república.

Los productos de Dippin'Dots se comercializan a través de los puntos de venta localizados en islas, kioscos o tiendas en las principales plazas comerciales en el Distrito Federal, Estado de México e interior de la República (en total 35 tiendas), así como algunas tiendas de franquicias instaladas en los mismos lugares antes mencionados (en total 32 tiendas).

Actualmente el producto (bolitas de helado), son transportadas a través de una red de distribución conformada con una flota de camiones, trenes, barcos y aviones equipados con sistemas de refrigeración que hacen llegar el producto a un almacén que se localizaba en la zona sur de la ciudad de México y que ahora está ubicado en la zona norte de la ciudad. En este almacén son refrigerados y posteriormente distribuidos a los puntos de venta.

También se cuenta con oficinas administrativas, las cuales se encontraban ubicadas en Paseo de la reforma, Col. Lomas Altas, D.F. y ahora están ubicadas en el municipio de Cuautitlán Izcalli, Edo. De Mex.

Este proyecto se realizó para la coalición de almacén y oficinas en una misma ubicación, a este proyecto se le llamó **MOVING**.

Con el fin de optimizar actividades y minimizar costos, el objetivo de la nueva bodega fue albergar el helado que se producirá en México en un mediano plazo y no importarlo desde Estados Unidos, para así distribuirlo directamente a los puntos de venta. Uno de los mayores beneficios que se tendrá es que el helado no se mermará como en algunas ocasiones sucede en el proceso de importación, y consecuentemente tiene efecto en la producción, inventario, en contabilidad, gastos, costos, Recursos Humanos, etc.

Otra de las ventajas del proyecto MOVING en cuanto a oficinas administrativas, es la disminución del pago de renta, el cuál era muy elevado en el edificio del domicilio antes mencionado.

Con este proyecto se espera el buen funcionamiento de la red, para poder compartir recursos adecuadamente, por lo que se detallarán los requerimientos y servicios que se tendrán.

I. ANTECEDENTES

Este proyecto surgió algunos años atrás cuando el Director General visualizó que las oficinas administrativas y el almacén residieran juntas en una nueva ubicación, para mayor control, ya que al estar separadas generaba costos adicionales. Al depender Helados del Futuro S.A. de C.V. de Dippin'Dots USA, el proyecto tuvo que pasar por aprobación del consejo de USA y se vislumbró a largo plazo, en el año 2007 el consejo da su consentimiento y se inicia con la planeación del proyecto.

II. ALCANCE Y PLANEACIÓN

Realizar el cambio físico de las oficinas administrativas y del almacén a una nueva ubicación manteniendo el funcionamiento continuo y óptimo de todos los recursos.

La planeación se considera una de las tareas más importantes antes de llevar a cabo cualquier desarrollo de un proyecto y en este caso, antes de llevar a cabo la implementación de la instalación de red. Aquí es donde previne y detallé junto con el equipo de trabajo paso a paso cada una de las actividades consideradas como necesarias (por su obvia importancia) que se llevaron a cabo antes y durante la instalación.

Se definieron cuatro puntos:

- Arquitectura y distribución de espacios
- Servicio de energía eléctrica
- Infraestructura de comunicaciones y sistemas
- Mudanza

III. DESCRIPCIÓN DEL DESEMPEÑO PROFESIONAL

A continuación se listan las personas/actores participantes en el proyecto, que de alguna forma estuvieron interesadas e involucradas en el mismo.

- ✓ **Director de proyecto.** Director General de la empresa en conjunto con los directivos de la empresa Dippin'Dots Global en USA, que decidieron unir el área de almacén y oficinas para un mejor control y optimización de tiempos y actividades.
- ✓ **Usuarios.** Consta de todo el personal que utiliza la red y que interactúan con las aplicaciones y los servicios instalados para sus actividades diarias.
- ✓ **Organización ejecutante.** Se compone de todos los empleados de la organización, quienes estuvimos participando en las diferentes actividades de trabajo que requirió la mudanza. En este caso mi participación fue dentro del área de sistemas y se requirió para el complemento de dichas tareas el apoyo del área de Arquitectura.
- ✓ **Equipo del proyecto.** Con respecto a la implementación de la red, el equipo y herramientas necesarias fueron autorizadas por medio del Director del proyecto.
- ✓ **Equipo Funcional.** Consta del personal que participó directamente en las actividades, yo participé en las cotizaciones, diseñando y realizando un análisis de espacios y tiempos apoyada por un especialista en Arquitectura.
- ✓ **Patrocinadores.** Tuvieron un papel muy importante para lograr este proyecto: Dippin'Dots USA, quienes financiaron la instalación de red.

El Director del proyecto asignó las actividades a realizar y el personal involucrado. A continuación se desglosan las actividades de las que fui responsable directa e indirectamente:

- Diseño e implementación de la red, incluyendo el cableado de voz y datos, así como la instalación de un conmutador con correo de voz.
- De acuerdo a los requerimientos de la organización, cotizar y contratar un proveedor de servicio de Internet.
- Instalación y configuración de dominio, servidor y equipos, así como de sistemas, correo y aplicaciones.

3.1 Objetivos y beneficios

Los siguientes objetivos se tomaron en cuenta como base para el diseño de una solución efectiva para la empresa Helados del Futuro, S.A. de C.V.

- Acceso a servicios de información
- ✓ Garantizar el acceso al servicio Web a través de un navegador (browser) desde todas las computadoras personales con un cierto grado de confiabilidad, seguridad y eficiencia.
- ✓ Garantizar la comunicación de correo por medio de servidor POP3 y Web de la empresa.
- ✓ Descarga de información segura (download) por medio de protocolos HTTP y FTP.

- Facilidad para instalación y recuperación de la red
- ✓ Configurar una red desatendida que permita una rápida reinstalación con la mínima intervención del personal del área de sistemas.
- ✓ No requerir conocimiento técnico al 100% por parte del personal de sistemas en caso de una instalación/reinstalación.

- Administración
- ✓ Proveer un esquema en el que se proteja la configuración de las PC's de modificaciones accidentales o intencionales por parte de los usuarios.
- ✓ Permitir al área de soporte y operación la administración y acceso en forma remota a los equipos de cómputo.

- Monitoreo de acceso local e Internet
- ✓ Proveer controles de seguridad que permitan administrar y monitorear que las PC's sean utilizadas para tal fin; el acceso de los servicios de Internet para las actividades labores que realmente están planeadas.

- La solución debe soportar PC's existentes con sistemas operativos: Windows 98, Windows 2000 Professional, Windows XP Professional y Windows Vista.

Beneficios

- ✓ Contar con una solución a bajo costo para el acceso a las aplicaciones de la empresa.
- ✓ Permite la intervención remota por parte de áreas de soporte.
- ✓ Permite la instalación/recuperación desatendida con mínima intervención del personal de sistemas.
- ✓ Es adecuada para los enlaces de comunicación planeados.
- ✓ Permite obtener el análisis detallado del acceso de los usuarios a Internet.
- ✓ La protección de procedimientos automatizados de instalación dirigidos a usuarios evitará llamadas de soporte.

3.2 Autorización del proyecto

El primer punto constó en realizar un documento en el que el Director del proyecto otorgara la autoridad para asignar los recursos de la organización, para comenzar a realizar las actividades.

Dicho documento se diseñó por mi parte y fue llevado a Dirección para su autorización, posteriormente fue distribuido en las áreas involucradas, llamado *Acta de Constitución del proyecto*, el cual se convirtió en documento formal como política de la empresa para cualquier proyecto. Aquí se muestra el acta para el área de Sistemas.

ACTA DEL PROYECTO	
Fecha 07/05/2007	Nombre del proyecto: Análisis, diseño e implementación de red y configuración de sistemas
Referencia del plan de proyecto	Contar con red, sistemas y comunicaciones
Patrocinador del proyecto Dippin'Dots Global	Área de negocio Departamento de Sistemas
Director del programa Jeffrey Vainer, Sarka, Neithan	Director del proyecto Jeffrey Vainer, Neithan
Fases cubiertas	
<ul style="list-style-type: none"> • Estudio de factibilidad • Diseño conceptual • Diseño preliminar 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño final • Construcción • Operación
Fecha de comienzo 07 mayo 2007	Fondos aprobados \$50,000
Fecha de terminación 07 septiembre 2007	Estimación del costo total del proyecto \$50,000
Necesidad/objetivo del proyecto El proyecto de Sistemas en Helados del Futuro consistió en el diseño, instalación y conexión de la red de voz y datos, configuración de aplicaciones y crecimiento de la red.	
Descripción/requisitos - Estudio de espacios, materiales, equipos y usuarios - Estudio de medios	
Factores críticos de éxito - Disponibilidad de inmueble - Capacidad económica	
Restricciones - Aspectos legales - Capacidad de inmuebles	
Riesgos iniciales del proyecto - Permisos - Agenda del grupo de trabajo	

3.3 Estructura del desglose del proyecto

Como resultado del análisis realizado, subdividí los principales productos entregables en componentes más pequeños para visualizarlos de forma óptima mediante un diagrama de ciclo de actividades, como se muestra a continuación (*Ver diagrama 1*):

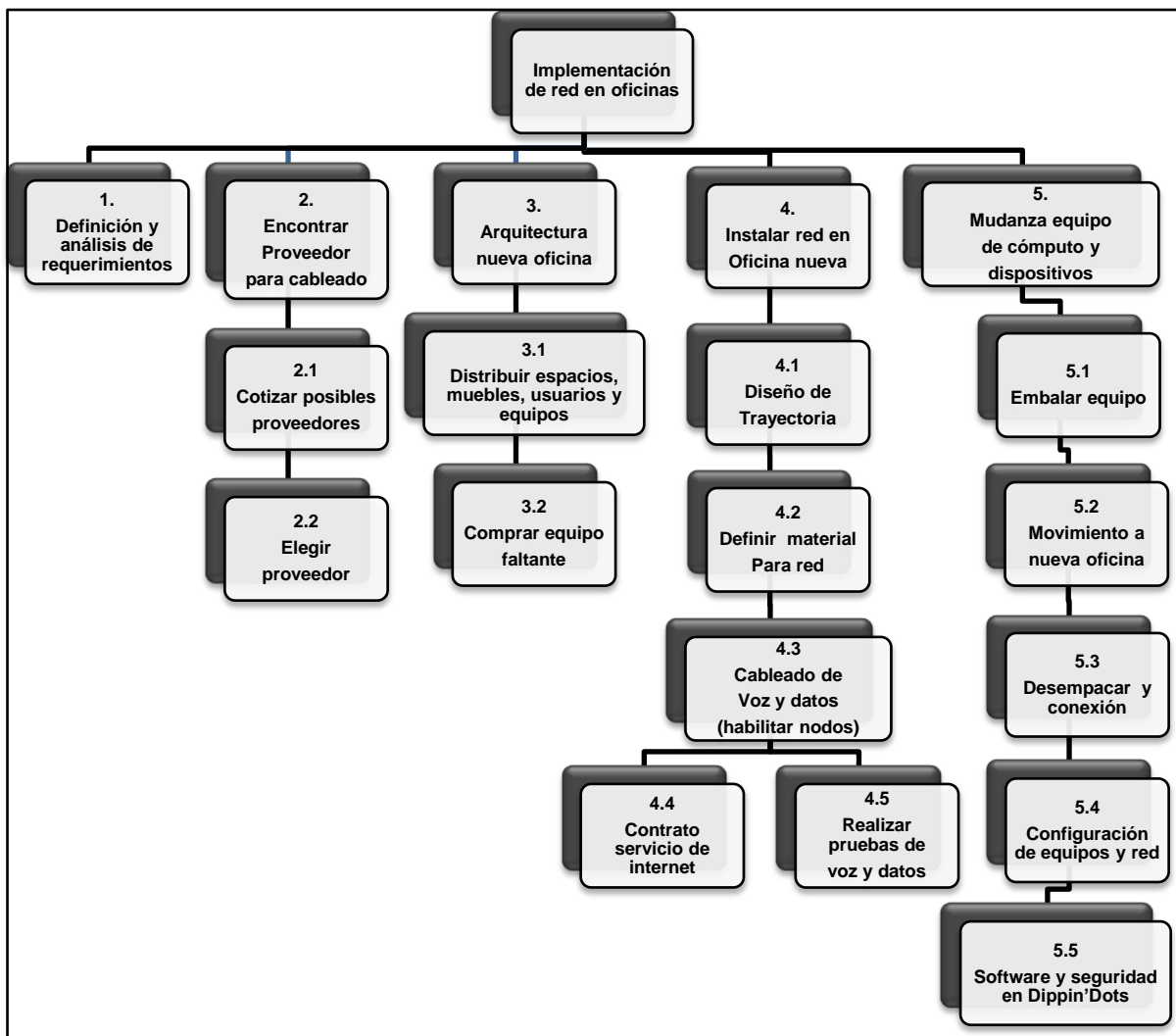


Diagrama 1. Ciclo de actividades

Las siguientes tareas forman parte de la planeación del proyecto, lo dividí en etapas y las subdividí en otras tareas que lo detallan de mejor forma.

El proceso de planeación del proyecto inicia con una valoración de las restricciones que afectan un proyecto (fecha de entrega requerida, personal disponible, presupuesto global, etc.). Ésta se lleva a cabo con una estimación de los parámetros del proyecto como su estructura, tamaño y distribución de funciones. Entonces, se definen el progreso y productos a entregar. En ese momento el proceso entra en un ciclo. Se prepara un calendario para el proyecto y las actividades definidas inician o continúan.¹

¹ Burbano Ruiz, Jorge E., Presupuestos: enfoque moderno de planeación y control de recursos, Mc Graw Hill, 1988.

Es la guía que indica que actividades se deben realizar, en qué momento deben comenzar, cuánto tiempo durarán y para cuando se estima que debe concluir cada una de ellas.²

- Determinar necesidades
 - Cotizar y entrevistar diferentes proveedores
 - Reconocimiento de edificio (instalaciones)
 - Reconocimiento de hardware existente
 - Solicitud inicial de recursos
 - Contacto con proveedor de ISP y determinar condiciones del servicio
- Análisis y diseño
 - Determinación de recursos
 - Desarrollo del presupuesto
 - Análisis costo- beneficio
- Aprobación de presupuesto
 - Justificación de recursos ante patrocinadores
 - Trámite de aprobación del patrocinador
 - Adquisición de recursos
- Instalación física de red y movimiento de oficina
 - Instalación de cableado eléctrico
 - Instalación de cableado de red
 - Contratación de proveedor ISP
 - Traslado e instalación de mobiliario
 - Traslado e instalación de equipo de cómputo
 - Pruebas de conectividad
 - Instalación de SW y configuración de equipos

² George a. Steiner. Planeación estratégica. Editorial CECSA, 1989.

IV. INICIO DEL PROYECTO

DEFINICIÓN DE REQUERIMIENTOS

La necesidad básica constó en que todos los sistemas estuvieran trabajando de forma óptima y eficiente en la nueva ubicación y éste cambio para las sucursales fuera transparente.

Realicé un inventario informático, en el cual se describieron las aplicaciones y sistemas con las que se trabajaba en ese momento para así definir las necesidades que se tendrían y realizar una estimación de crecimiento a futuro.

- I. Una infraestructura cliente/servidor
- II. La red de datos que permitiera compartir información, como lo eran los archivos propios de la empresa alojados en el servidor.
- III. Correo electrónico.
- IV. La red de voz y comunicaciones telefónicas.

El servicio de Internet necesario para la conexión a sistemas utilizados (página Web, sistemas de punto de venta, ERP¹) en donde se llevan a cabo las operaciones diarias más importantes de la empresa.

Para lograr los objetivos de este proyecto y crear los productos entregables requeridos con el fin de mejorar la precisión de estimación de costos, duración y recursos y así mismo facilitar una clara asignación de responsabilidades también se estimaron costos:

4.1 Estimación de costos

RECURSOS	TIPO	ETIQUETA	COSTO
Analista	Trabajo		Sueldo nominal
Director del proyecto	Trabajo		Sueldo nominal
Empaque	Material	Lote de cajas	\$ 500
Instalación de red voz y datos	Trabajo y material	Material y mano de obra	\$35,000
Muebles e instalación	Material	Material y mano de obra	\$ 1,000
Mudanza	Material	Traslado	\$ 5,000
Instalación de conmutador	Trabajo y material	Material y mano de obra	\$15,000

¹ Planificación de recursos empresariales, por sus siglas en inglés (Enterprise Resources Planning). Sistemas de información gerenciales que integran y manejan muchos de los negocios asociados con las operaciones de producción.

Se llevó a cabo una planeación de proyecto por parte del equipo de trabajo del proyecto y una servidora referente a tiempos, movimientos, recursos humanos y materiales involucrados, de donde formé una gráfica de Gantt representativa. *Ver ANEXO I (pág. 67).*

4.2 Cotización de proveedores

- **Cableado.** De acuerdo a los requerimientos y planeamientos que se hicieron, coticé un proveedor que ofreciera el cableado de red, así como la provisión de materiales, ya que la empresa no cuenta con especialistas en esa área.
- **Material para cableado.** Se contaba ya con dispositivos de red, como lo era un ruteador, un switch y cables de red que conectaban a los 16 usuarios que se tenían en las oficinas del D.F., de acuerdo al crecimiento de usuarios determiné la compra de materiales necesarios, así como realizar la instalación de nodos adicionales.
- **Conmutador.** Por disposición de Dirección General se quería un conmutador que contara con una operadora automática y buzón de voz ya que esto da una mejor imagen y minimiza tiempos y costos (el enlace de llamadas se hace automática y no manual como en la oficina anterior).

Se contaba con un conmutador modelo *Panasonic Advanced Hybrid System KX TA308*, por lo cual también pedí cotizaciones para tomar la mejor decisión de conservar y agregar los servicios requeridos o adquirir un nuevo equipo.

Se muestran las cotizaciones que pedí en diferentes empresas de servicios, así como los materiales requeridos, hubo empresas que brindaban ambos servicios (cableado y venta e instalación de conmutador). *Ver ANEXO II (pág. 68).*

Todo se decidió de acuerdo a la relación costo/beneficio ofrecidos. Al realizar una comparativa entre las diferentes cotizaciones, se hizo un filtro quedando aquellas que daban mejor precio y servicio.

Dando como resultado lo siguiente:

- Cableado de red
 - Empresa SCAM
 - Empresa Sorsamex

- Conmutador
 - Empresa “Centro de conectividad”
 - Empresa Compasstech
 - Empresa Sorsamex

Realicé un cuadro comparativo para decidir si era necesario hacer por separado la compra de materiales y la mano de obra, así como la contratación de un nuevo equipo conmutador.

En cuanto a conmutadores se estudiaron los servicios y las piezas incluidas, algunas de ellas no eran necesarias por ahora para las necesidades de la empresa o ya se contaba con las mismas, por lo que se fueron sustrayendo, quedando así las cotizaciones para los requerimientos reales de la empresa, se muestra un cuadro comparativo. *(Ver tabla 1)*

Empresa	¿Que ofrece?	Costo
SCAM	Servicios de cableados de voz y datos	\$ 33,862,80
SORSAMEX	Servicios de cableados de voz y datos y conmutador	\$ 44,406.68
CENTRO DE CONECTIVIDAD	Venta de conmutador e instalación (con lo que la empresa requiere)	\$ 12,245.00
COMPASSTECH	Venta de conmutador (no incluía cableado)	\$ 21,080.00

Tabla 1. Cotización de proveedores de voz y datos

4.3 Descripción de materiales para instalación de red incluidos en cotización

Los materiales incluidos en la cotización tal como se señaló anteriormente, que estarían directamente conectados y dando el servicio en el site son: *(ver imagen 1 a 5)*

Los materiales utilizados antes del proyecto MOVING (los cuales también se utilizarían como backup o con una probabilidad de crecimiento). *(Ver imagen 6)*

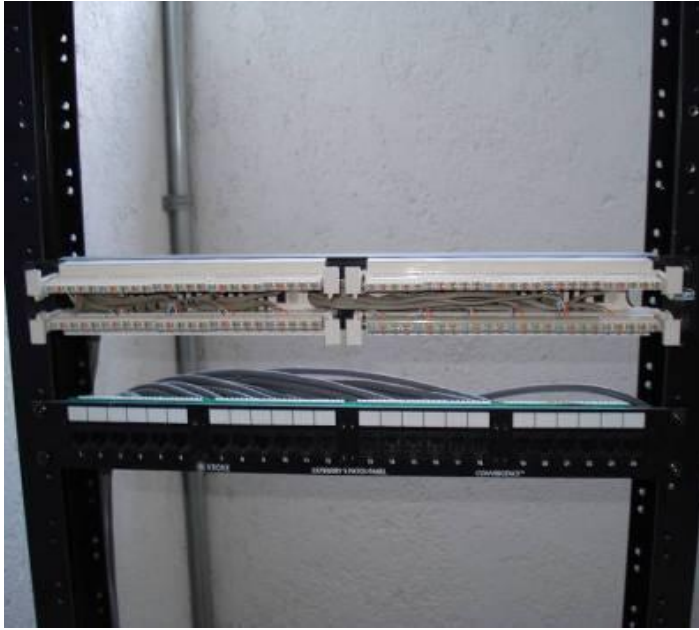


Imagen 1. Panel de parcheo

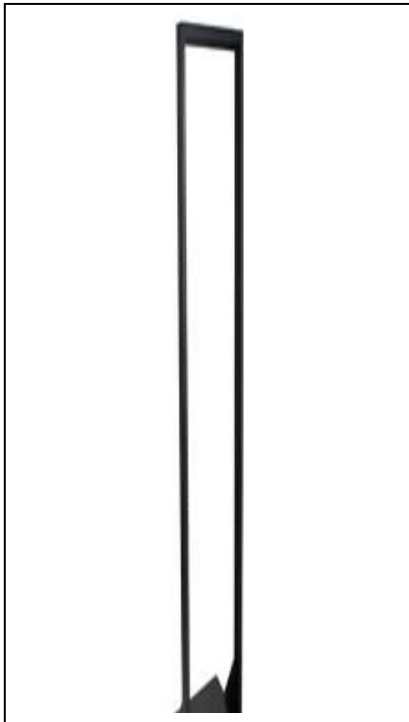


Imagen 2. Rack de 19"



Imagen 3. Rack y base para colocar los dispositivos



Imagen 4. MODEM 2 wire proporcionado por Telmex



Imagen 5. Parte posterior de modem



Imagen 6. Switch y router 3COM (alámbrico e inalámbrico)

4.4 Elección de proveedores

A partir de esta comparación se decidió que la instalación de cableado de voz y datos se haría con la empresa **SCAM**, aunque la empresa SORSAMEX ofrecía los dos servicios por menor costo, la Dirección General y el Gerente de proyecto decidieron contratar el servicio de **SCAM** ya que ofrecía mejores servicios, abarcaba mas tareas y contemplaba todos los materiales necesarios.

Adicionalmente, como parte de su cotización la empresa SCAM fue hasta la construcción de nuevas oficinas para conocer a detalle lo que estaría trabajando y tomó fotos del lugar para realizar las trayectorias que se le indicaron.

También, para constatar que el proveedor era la mejor opción que se estaba eligiendo, los patrocinadores solicitaron referencias profesionales. Ver ANEXO III (pág. 75), las cuales se cubrieron por medio de copias de contratos y llamadas telefónicas con algunos de los clientes con los que habían trabajado, así mismo números de cuentas en USA, ya que el pago se realizaría por medio de una transferencia.

Esta negociación se realizó por medio de una servidora, hice llegar la solicitud directamente al área de Contabilidad para que se enviara la factura a USA para su pago. Estos pagos se acordaron, serian por porcentajes, se le pagó el 60% de anticipo y el 40% cuando se concluyó el trabajo y se hicieron las pruebas pertinentes de funcionamiento de red. Ver ANEXO IV (pág. 80).

En cuanto a las cotizaciones para comunicaciones telefónicas, se decidió que sería la empresa **CENTRO DE CONECTIVIDAD** con quien se adquiriría un nuevo conmutador, instalar el mismo y programarlo para agregar las 6 líneas que se contratarían para que así, se contara con un servicio de operadora y correo de voz con mayor eficiencia y diera una mejor imagen.

Se haría la compra de un nuevo conmutador a pesar de que con el modelo con el que contaba la empresa se podía agregar una tarjeta Disa (tarjeta para operadora automática) y correo de voz como se pudo ver en las cotizaciones pero ya era un poco obsoleto y la marca Panasonic ya no estaba fabricando componentes para ese modelo, por lo tanto ya no se encontrarían refacciones.

Descripción de unidades y servicios de conmutador adquirido: (ver imagen 7)

Central inicial Panasonic modelo TES824 con 3 líneas y 8 extensiones
Tarjeta de expansión de 3 líneas y 8 extensiones
Correo de voz
Tarjeta Disa
Base para colocar conmutador

Con este proveedor se negoció el pago mediante porcentajes. El 50 % del pago sería un anticipo en costo de materiales, lo restante sería de mano de obra al concluir el trabajo.

Este proveedor se presentó también en las nuevas oficinas para saber exactamente los requerimientos y verificar si se tenía que realizar algún cableado adicional.



Imagen 7. Conmutador

4.5 CONSTRUCCIÓN DE NUEVAS OFICINAS

De acuerdo al análisis que se había realizado del terreno, en cuanto a medidas, se realizaron los planos de las nuevas oficinas, los cuales se hicieron con el software Autocad, se realizó el plano de la primera y segunda planta, así como el de almacén.

Cabe destacar que este análisis fue realizado por parte del área de Arquitectura, supervisado por la Dirección General y el Director de proyecto; se basaron en las necesidades de los usuarios, equipos y pensando en una probabilidad de crecimiento. Dicho terreno desde un principio cumplió con las expectativas planeadas y con un estimado de 30% de crecimiento.

La decisión de ubicaciones de áreas estuvo a cargo de la Dirección General y Director de proyecto.

- En el primer piso se encuentran las áreas de operaciones: Logística, Sistemas y Ventas.
- En el segundo piso la Dirección General, Contraloría, Contabilidad, Recursos Humanos, y Mercadotecnia.

- El almacén se encuentra en la parte trasera de las oficinas, donde se tendrá comunicación directa con el área de Ventas para poder agilizar pedidos.

Posteriormente se muestran en forma general los planos donde se pueden ver las divisiones de las áreas, posteriormente se verán mas detalles de medidas y ubicación de contactos y nodos.

El espacio y diseño de esta nueva bodega y oficinas se fueron construyendo de acuerdo a las necesidades de la empresa. Con respecto a mi participación, fue solo de tipo consultiva, en cuanto a la distribución de espacios y de forma definitiva en cuanto al diseño de la red se refiere.

Se muestran algunas fotos de los inicios de la obra de construcción.



Imagen 8. Primeras construcciones de oficinas



Imagen 9. Acabados de Bodega de Almacén

4.5.1 Características del inmueble

El espacio cuenta con un total de 150 m² en oficinas (planta baja y planta alta) y 800 m² en bodega de almacén. Se realizó un análisis por parte de la Gerencia de proyectos para poder distribuir las oficinas requeridas, los espacios de cada una de acuerdo a puestos y necesidades, también la colocación de muebles. La participación del área de sistemas fue para saber características y necesidad de equipo de cómputo. Todo, realizado con fundamento de planos de diseño, los cuales se mostrarán posteriormente.

Oficinas de Lomas Altas (antes del proyecto Moving):

Departamento	Personas asignadas
Dirección general	1
Asistente dirección general	1
Recursos humanos	1
Contabilidad	2
Diseño	1
Franquicias	1
Ventas	3
Sistemas	1
Arquitectura	1
Logística	6
Total	18

Tabla 2. Personal asignado

El personal creció con este MOVING a 24 usuarios (17 que usarían equipo de cómputo en oficinas, quedando de la siguiente forma:

Departamento	Personas asignadas
Dirección general	1
Contralor	1
Recursos humanos	2
Contabilidad	2
Diseño	1
Franquicias	1
Ventas	4
Sistemas	2
Arquitectura	2
Logística	7
Producción	1
Total	24

Tabla 3. Personal asignado con proyecto de Moving

Por lo tanto, creció el número de puntos de red, así como de equipos con efecto en la administración de correo y servidor debido a permisos a carpetas o aplicaciones.

La distribución de oficinas se muestra en los planos que posteriormente se detallan en la parte de Instalación de red: *(Ver imagen 19, 20 y 21, páginas 35, 36 y 37).*

De acuerdo con el primer análisis de planos en donde se distribuyeron las áreas, se eligieron también los lugares que tomaría cada usuario dependiendo a las necesidades y/o comunicación que se tuviera con cada una de los departamentos para realizar de manera óptima su trabajo.

Así, se ubicaron y asignaron adecuadamente el número de muebles por persona, ubicación de los mismos, computadoras, teléfonos y dispositivos, contemplando pequeños cambios posteriores una vez que fuera realizada la mudanza, se determinó la localización de los nodos de voz y datos, así como de las tomas de corriente.

A continuación se muestra un cuadro que realicé, en donde se especifica el reconocimiento de hardware existente, aunado con lo que se tendría que adquirir para cada usuario en su oficina o cubículo en términos generales. *(Ver tabla 4)*

Piso	Área	Equipos y dispositivos
Planta baja	Recepción	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PC Intel ▪ Impresora Compaq ColorBubble ▪ Fax ▪ Teléfono multilínea ▪ No break modelo ripp-lite
	Arquitectura	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PC ▪ Teléfono ▪ No break Sola Basic Micro Srinet 800
	Sistemas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 PC ▪ Teléfono ▪ No break Sola Basic Micro Srinet 800
	Franquicias	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Laptop ▪ Teléfono
	Supervisores ventas (3 personas)	Supervisor 1, 2 y 3 <ul style="list-style-type: none"> ▪ PC HP Compaq ▪ Teléfono ▪ No break modelo tripp-lite Light 1200
	Gerente de ventas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Laptop ▪ Teléfono
Planta baja	Site	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PC Servidor ▪ No break Sola Basic Micro SRinet 1000 ▪ Conmutador Panasonic TES824 para 6 líneas y 24 extensiones ▪ Regleta telefónica ▪ Panel de parcheo de 24 puertos ▪ Router 3Com connect Wireless 11g Cable/DSL <ul style="list-style-type: none"> ▪ Switch 3Com connect Gigabit Switch 16
Bodega	Gerencia de Logística	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PC ▪ Teléfono ▪ Impr. Xerox Phaser ▪ No break
	Gerente de producción	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Laptop (<i>por comprar</i>) ▪ Teléfono (<i>por comprar</i>)
	Dirección general	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Laptop HP Compaq ▪ Teléfono ▪ Impresora HPLaser Jet 1015
	Contralor	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Laptop (<i>por comprar</i>) ▪ Teléfono (<i>por comprar</i>) ▪ Impresora (<i>por comprar</i>)
	Contador	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Laptop Sony Vaio ▪ Impresora Epson LQ2090 ▪ Teléfono

Planta alta	Cobranza	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PC ▪ Impr. HP Láser 1050 ▪ Teléfono ▪ No break modelo tripp-lite 250 W
	Auxiliar contable	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PC ▪ Teléfono ▪ No break Sola Basic Micro Srinet 300
	Sistemas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Laptop (asignado por empresa Alltech) ▪ Teléfono (asignado por empresa Alltech) ▪ Impresora (asignado por empresa Alltech)
	Mercadotecnia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Equipo MAC ▪ Disco duro externo ▪ Teléfono ▪ No break Sola Basic Micro Srinet 800 ▪ Impresora Epson Stylus Photo
	Recursos humanos	<p>Gerencia de RH</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ PC ▪ Teléfono ▪ No break modelo tripp-lite 250 W <p>Auxiliar de nomina</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ PC (<i>por comprar</i>) ▪ Teléfono (<i>por comprar</i>) ▪ No break modelo tripp-lite 250 W (<i>por comprar</i>)

Tabla 4. Dispositivos asignados según área

4.5.2 Compra de equipo faltante

Como se describió anteriormente, creció el número de usuarios en comparación con las oficinas anteriores, por lo que se tuvo que hacer un análisis acerca de los equipos que estarían utilizando y hacer cotizaciones para poder asignarlos.

Se estudiaron las funciones que estarían realizando para determinar cuál era la opción más viable: equipo desktop o laptop. De acuerdo a las áreas en donde se estarían iniciando con nuevo personal serían: (*Ver tabla 5*)

- *Sistemas. (equipo laptop)* Personal de la empresa Alltech para dar soporte al sistema ERP que se venía utilizando. La compra de este equipo no estaría a cargo de la empresa Helados del futuro, S.A. de C.V. ya que en la empresa que labora le asignaron un equipo.

- *Contralor. (equipo laptop)* Encargado de la administración de finanzas, por lo que estaría viajando en ocasiones a USA y operando con el sistema ERP para supervisar las funciones de Contabilidad.
- *Gerente de producción. (equipo laptop)* Administrador de la producción del producto que se pensaba producir en México en vez de importar desde USA. Estaría viajando a USA para conocer los modelos de calidad en producción y aplicarlos en México. Así mismo estando en comunicación con almacén al 100%.
- *Gerente de ventas. (equipo laptop)* Visitar tiendas teniendo sus rutas asignadas, realizar estudios de mercado, intervenir en las funciones de supervisores para poder subir el nivel de ventas.
- *Auxiliar Recursos Humanos: (equipo desktop)* estaría 100% en oficinas realizando las tareas de nómina y auxiliando al titular de RH en las tareas necesarias.

Sistemas	Contralor	Gerente de producción	Gerente de ventas	Auxiliar Recursos humanos
Laptop e impresora (asignada por empresa outsourcing)	Laptop Impresora Teléfono	Laptop Teléfono	Laptop Teléfono	Desktop No break SRNet 600 Teléfono

Tabla 5. Dispositivos a comprar para nuevos usuarios

4.5.3 Materiales y equipo de cómputo

Se muestra un cuadro comparativo con los tipos de cables de red y comunicaciones que se compraron para las nuevas oficinas: (*Ver tabla 6*)

SERVICIO DE RED		SERVICIO DE VOZ	
Oficinas anteriores	Oficinas nuevas	Ofnas. anteriores	Ofnas. nuevas
<i>Se contaba con</i>	<i>Por adquirir</i>	<i>Se contaba con</i>	<i>Por adquirir</i>
34 cables de red	40 cables de red	19 cables telefónicos	24 cables telefónicos
13 se utilizaban para conexión LAN	14 para conectar vía LAN de nodo a PC	14 se utilizaban para las extensiones	16 para las extensiones
16 se utilizaban para conectar a switch (solo se	5 de backup	16 para servicio de red del panel de parcheo al	10 para backup
		5 eran de backup	8 de backup

podieron quitar 10)		switch (se tenían 10 de la ofna. anterior)			
Comprar 12 cables de red			Comprar 5 cables de teléfono		

Tabla 6. Materiales a comprar



Imagen 10. Cable de teléfono



Imagen 11. Cable de red

Equipo de cómputo

Una forma más de optimizar actividades y obtener beneficios tanto para la empresa como para los usuarios era pensar en los equipos de cómputo actuales y en los equipos faltantes, ¿era viable permanecer con ellos? ¿La mejor opción era comprar? Durante el transcurso del año las fallas en los equipos iban acrecentándose o la compostura era de un costo excesivo, también la depreciación en algunos era aproximadamente del 40%, otros eran ya obsoletos y el nivel de inversión de refacciones o composturas no era conveniente, por lo que propuse el arrendamiento de equipos de cómputo para reemplazar todos los ya existentes.

Las ventajas de arrendamiento son:

- Los equipos tienen los dispositivos y especificaciones adecuados para cada tarea, por lo que tendrían las herramientas completas para realizar su trabajo.
- Se tendría un estándar de equipos que fueran compatibles para las aplicaciones.
- Se incluía el mantenimiento preventivo, correctivo y soporte por parte de la arrendadora.

- Los equipos no se depreciaban al 100%, ya que al plazo de 24 meses se cambiaban por equipos con tecnología más avanzada, retornaban a la arrendadora o en su defecto se tenía opción a compra.

La propuesta de arrendamiento se pensó contratar a 24 meses, ya que en dos años los equipos trabajan adecuadamente y es un buen plazo para la opción de compra para los propios usuarios o para terceros.

Analiqué detalladamente los dispositivos de aquellos aun funcionales para disponer de los mismos para equipos armados y posteriormente un crecimiento de usuarios o de backup. Coticé los siguientes equipos: (*Ver tabla 7*)

Departamento	Equipo asignado
Dirección general	Laptop
Asistente	Desktop
Contralor	Laptop
Recursos humanos	Desktop
Contabilidad	Desktop
Cobranza	Desktop
Auxiliar de contabilidad	Desktop
Franquicias	Laptop
Gerente de ventas	Laptop
Supervisor de ventas	Laptop
Supervisor de ventas	Laptop
Supervisor de ventas	Laptop
Sistemas	Laptop
Arquitectura	Desktop
Logística	Desktop
Producción	Desktop
Total laptops / desktop	8 laptop/ 8 desktop= 16

Tabla 7. Equipos de cómputo a cotizar

Las cotizaciones (8 equipos laptop y 8 de escritorio) fueron pedidas a las empresas:

- **IBM**
- **Saitel Arrendadora**
- **DELL y**
- **Docuformas**

Las especificaciones y configuraciones de las cotizaciones que se pidieron fueron: (*Tabla 8*)

Especificaciones	
Sistema operativo	Windows XP Pro
Disco duro	80 GB o superior
Memoria RAM	1 GB
Otros dispositivos	CD-ROM/DVD. Mouse, FD video y audito integrados a motherboard
Puertos	<ul style="list-style-type: none"> ○ 2 USB, 2 COM, 1 LPT ○ MODEM integrado ○ Tarjeta de red integrada ○ Tarjeta wireless integrada (en caso de laptop)

Tabla 8. Características requeridas de equipos de cómputo

- “Techno Arrendadora” filial de IBM, ofreció una buena maximización de costos y buena respuesta de servicio, además de obtener una ventaja más: el servicio de soporte se encuentra en México, en cambio DELL ofrecía el mismo desde Argentina. *Ver ANEXO VI (pág. 82).*
- Por parte de la empresa Dell no se obtuvo respuesta por lo que se omitió dicha cotización.
- “Saitel” ofreció buena tecnología sin embargo los costos eran altos en comparación de Techno Arrendadora
- “Docuformas” estuvo excedida en un 40% en costos.

A partir de estas dos comparaciones se tomo la decisión de contratar para arrendamiento de equipos de cómputo a la empresa *TECHNOARRENDADORA*.

Aunque este arrendamiento no era a plazo inmediato, estuvo planeado para comenzarlo en el mes de enero de 2008.

4.6 INSTALACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

De acuerdo con los cuadros de información y planos mostrados anteriormente, se instalaron los contactos de luz y de nodos de red.

El siguiente esquema muestra la distribución de los elementos informáticos en relación con lo que cubrió la instalación eléctrica necesaria para su funcionamiento actualmente.

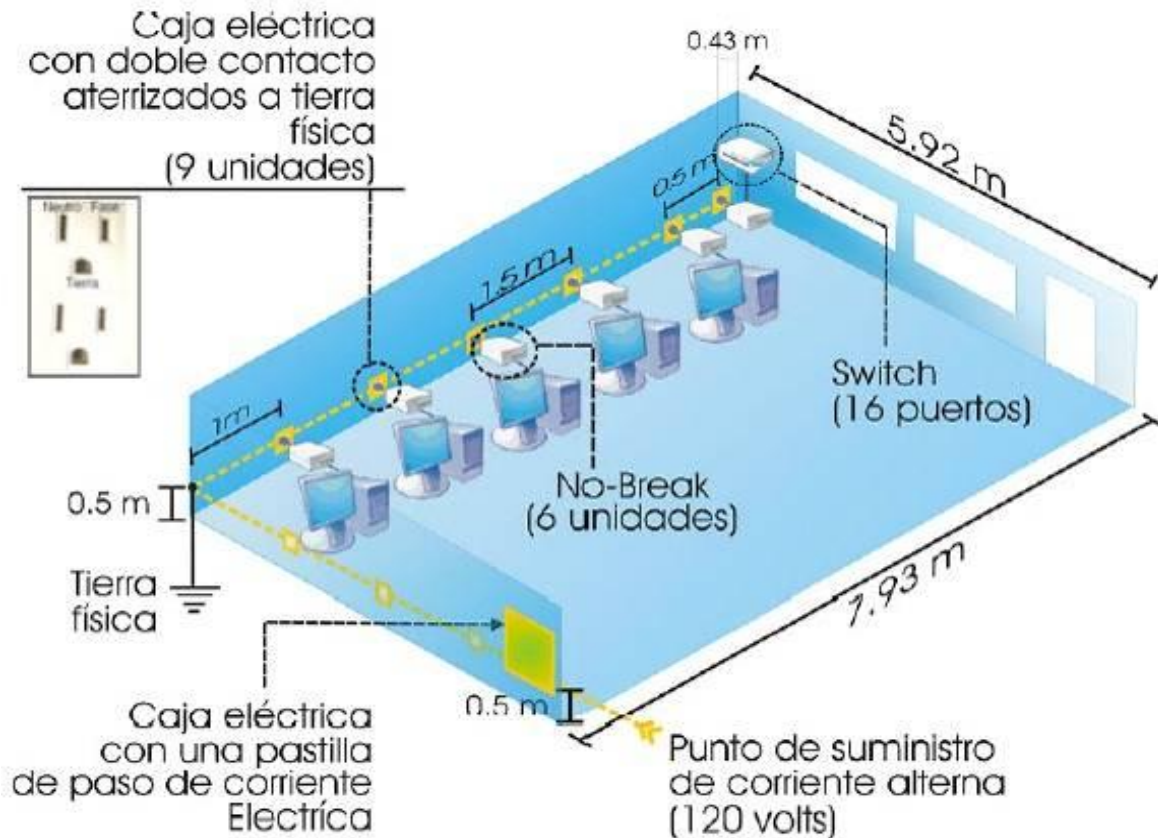


Imagen 12. Plano de instalación eléctrica

Contactos eléctricos

Cada una de las cajas montadas sobre las paredes de los dos pisos tuvo al menos 2 contactos eléctricos polarizados y aterrizados. Cada contacto cuenta con tres ranuras, dos de ellas paralelas y una de estas de mayor longitud que la otra. La otra ranura es casi circular. La ranura mayor corresponde al neutro, la menor a la fase y por último se tiene a la tierra física.

La identificación de la fase puede lograrse utilizando un probador por ejemplo de lámpara de neón o empleando un medidor. La lámpara deberá encender al poner uno de sus extremos en la fase y el otro haciendo contacto con quien realiza la prueba. El medidor deberá proporcionar una lectura al conectar sus terminales a la fase.²

Se analizó por parte del área de mantenimiento y el proveedor de instalación eléctrica el número de contactos con respaldo de energía que se necesita de acuerdo con el número de aparatos que requerirán dicha función. Se verificó que la suma de los consumos individuales

² Guthmann, O. "Manual de las instalaciones de distribución de energía eléctrica". Urmo, 1983. (sig. 28 C 821).

de los equipos que conectarán a los no-breaks no sobrepasara la carga máxima recomendada por el fabricante.

Se cuenta con respaldo de energía, tipo off-line, es decir no breaks que no necesitan de gran tensión de salida con una señal de alta calidad ya que no son muchas las variaciones de tensión e interrupciones de energía eléctrica y se adaptan muy bien a lo que son computadoras, contestadores telefónicos, reproductores DVD y equipos de audio y video en general y al mismo tiempo ofrece una calidad de respaldo de energía aceptable y más económica. Por ejemplo una computadora promedio sin bocinas consume aproximadamente 150 W, y una impresora de inyección de tinta 30 W y los no breaks con los que se cuenta tienen hasta 250 W.



Imagen 13. Contacto eléctrico

La caja eléctrica

Esta tiene una pastilla de paso de corriente eléctrica, cuya función es dual; primero: permite alimentar a la instalación eléctrica al encender la pastilla y, segundo: evita que el equipo sufra daños por descargas eléctricas, cuando se dan éstas, la pastilla se “bota” (apagado automático). (*Imagen 14 y 15*)

En este caso se pusieron ocho pastillas:

- Primera: suministra los focos de planta baja
- Segunda: suministra los focos de planta alta
- Tercera: suministra los contactos de planta baja
- Cuarta: suministra los contactos de planta alta
- Quinta: calentador
- Sexta: bomba de agua
- Séptima: comedor (se encuentra horno de microondas, cafetera, maquina de autovend, maquina de café, televisión, DVD).
- Octava: reserva



Imagen 14. Cajas eléctricas



Imagen 15. Pastillas

Hay un punto de **suministro de corriente alterna** en donde se toma la línea principal de la instalación eléctrica de las oficinas y se conecta al sistema de alimentación eléctrico que viene directamente del proveedor de corriente eléctrica alterna (127 volts).

4.6.1 Entrega de instalación eléctrica por parte del proveedor

La instalación eléctrica abajo mostrada fue construida por el personal de mantenimiento bajo las especificaciones descritas en el esquema y plano eléctrico, dicha instalación fue entregada al Director de proyecto de implementación de cambio de oficinas el día 13 de agosto de 2007 por parte del jefe de recursos y materiales de la Dirección de obra, en presencia de Dirección General de la empresa.

Entregando los contactos eléctricos, se comienza el trabajo de conexión y puesta en marcha de la instalación de red.

4.7 INSTALACIÓN FÍSICA Y CONFIGURACIÓN DE RED

4.7.1 Topología y tecnología de red

Precedente a la instalación física de red se estudió la topología de la misma para saber cuál era la solución más viable para tender el cable a estaciones de trabajo individuales, ya sea por muros, piso falso o techos de la construcción.

La topología de red define la estructura de una red. Una parte es la topología física, que es la disposición real de los cables o medios, es el cableado. La otra parte es la topología lógica, que es la forma en que las máquinas se comunican a través del medio físico.

En cuanto a topología física, la decisión aquí fue la de topología en estrella que conecta todos los cables con un punto central de concentración, en este caso un ruteador. (*Ver imagen 16*)

En cuanto a topología lógica se utilizó la topología broadcast (Ethernet) ya que cada host envía sus datos hacia todos los demás hosts del medio de red. No existe una orden que las estaciones deban seguir para utilizar la red. Es por orden de llegada, es como funciona Ethernet, es la tecnología más sencilla y de bajo costo.

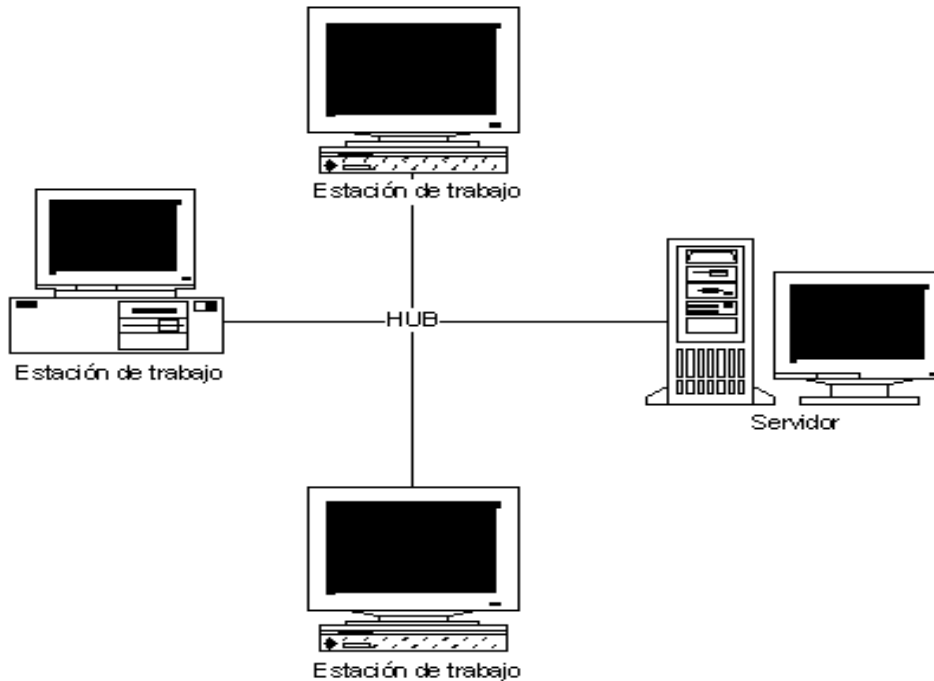


Imagen 16. Topología de estrella

La arquitectura utilizada como ya se mencionó fue Ethernet, esta tecnología tiene las siguientes características en este proyecto:

Tecnología	Vel. de transmisión	Tipo de cable	Distancia máxima	Topología
100base TX	100Mbps	par trenzado (categoría 5UTP)	100 m	Estrella. Half Duplex (hub) y Full Duplex (switch)

1.7.2 Trayectorias

En primer lugar se comenzaron a diseñar las trayectorias de oficinas, en donde el cableado comenzó a correr desde el site hacia las demás áreas. Siguiendo una trayectoria de topología de bus lineal tipo lógico, alrededor de todas las paredes, ya que las estaciones de trabajo están conectadas por un único segmento de cable.

Para los nodos de almacén, la trayectoria se diseñó de modo que el cableado corriera del Site y a través de la pared entrara a la bodega, subió hasta el techo de la misma y atravesó

hasta llegar al otro extremo donde se instaló la caja plástica para los nodos. (Ver imagen 17 y 18).

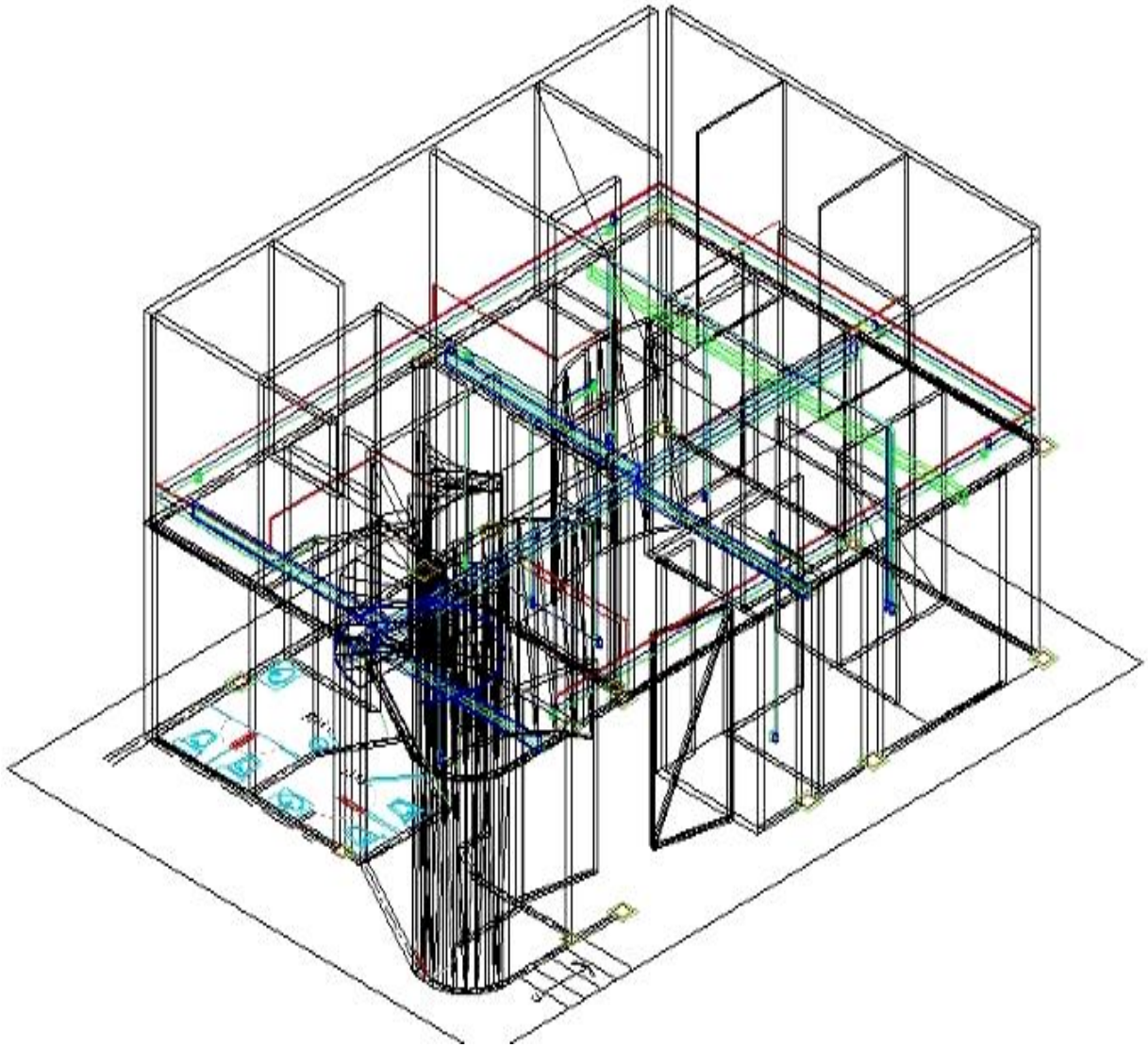


Imagen 17. Plano de oficinas en 3D

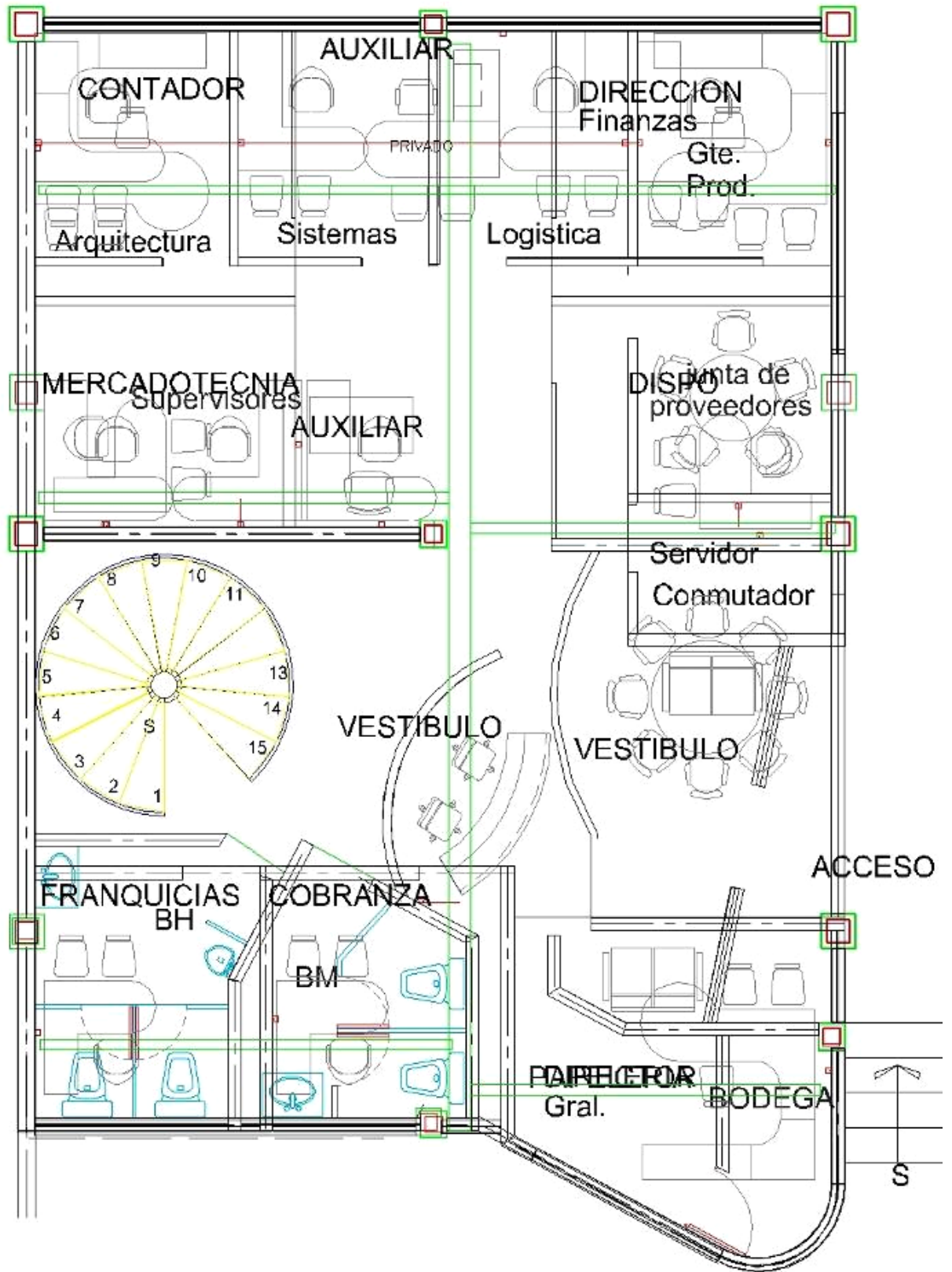


Imagen 18. Plano de trayectorias en oficinas

4.7.3 Cableado de voz y datos

El día 20 de agosto se comenzó la instalación física de red.

Como ya se mencionó, se deseaba una red LAN con una instalación relativamente sencilla, donde las conexiones de los equipos sean simples para el usuario.

Se pensó también en la necesidad de conexión inalámbrica por los equipos laptop que se tenían actualmente y los que se pensaban adquirir, así mismo para clientes o visitas que en el momento de su estancia se pudieran conectar a Internet.

Se estudió el número de nodos y su ubicación a partir de los planos y la ubicación que se le dio al mobiliario. De acuerdo a las necesidades de la empresa se desprendió la instalación de 46 nodos de conexión, 22 de ellos son de voz y 22 de datos y dos puntos de acceso para la red inalámbrica (wireless). A continuación se muestran los planos indicando cual fue la ubicación de nodos (*ver imagen 19, 20 y 21*).

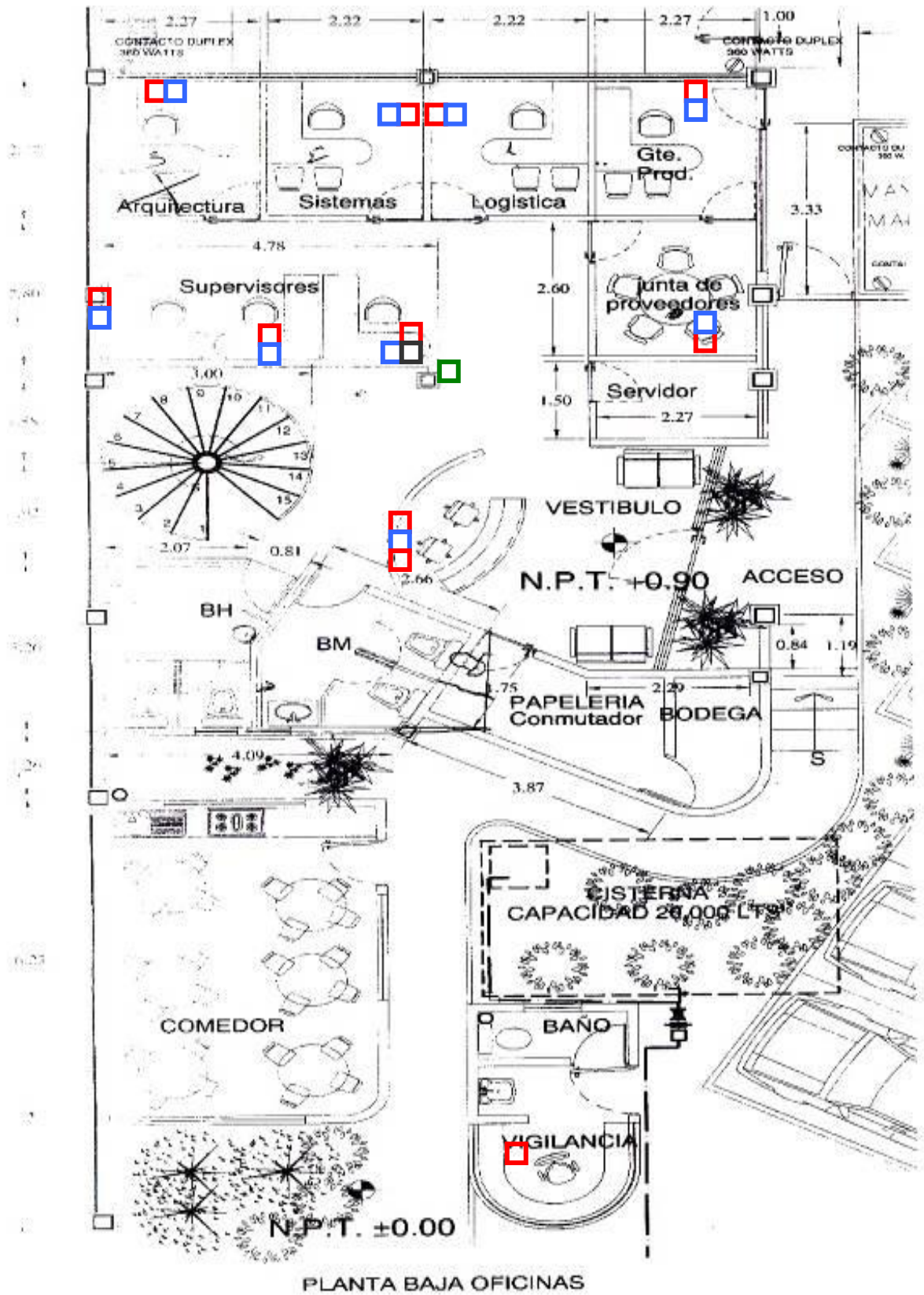


Imagen 19. Planta baja

PLANTA ALTA OFICINAS

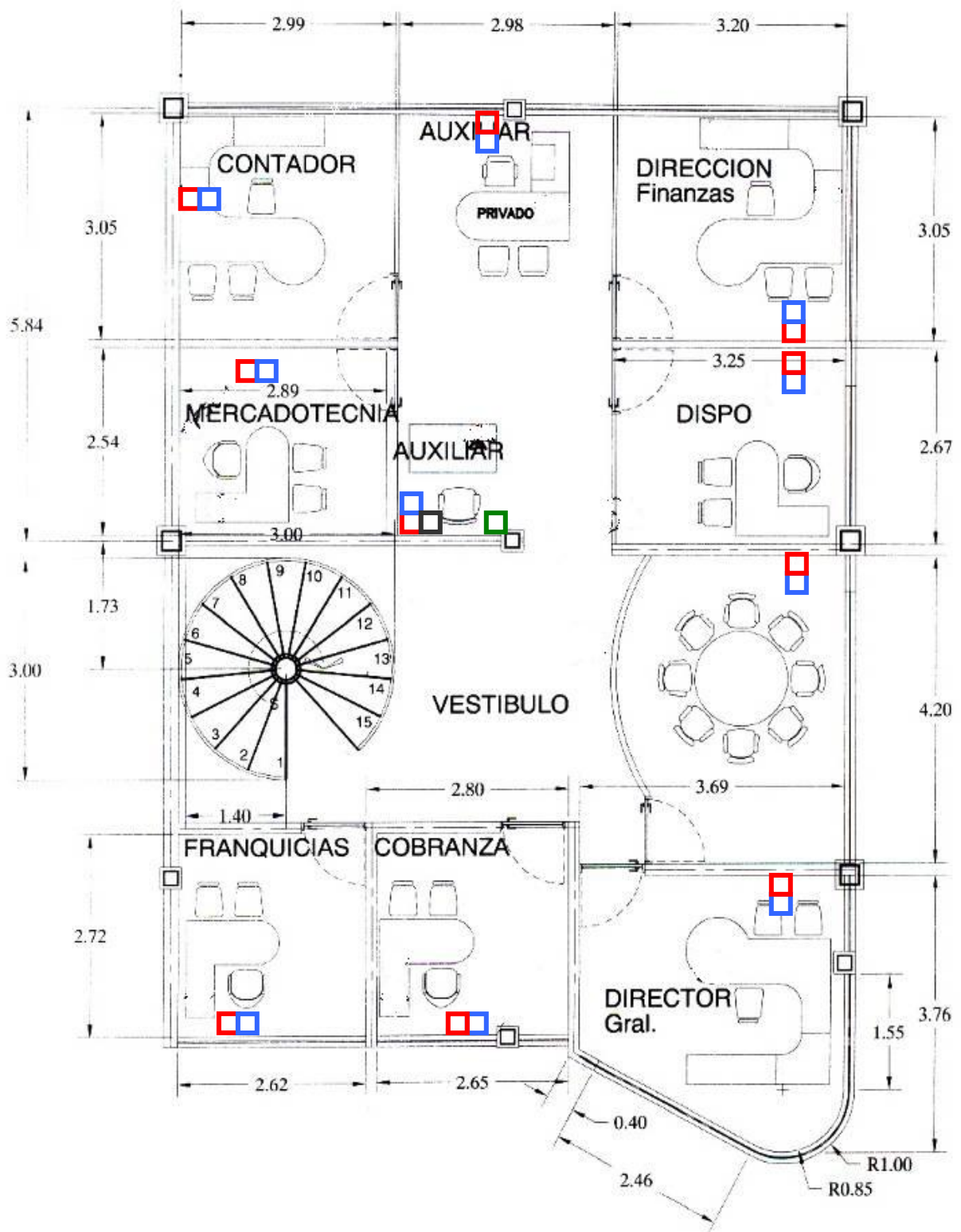


Imagen 20. Planta alta

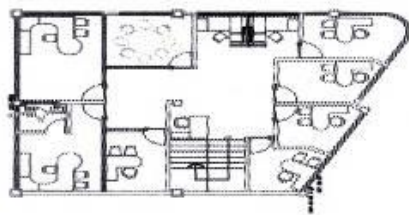
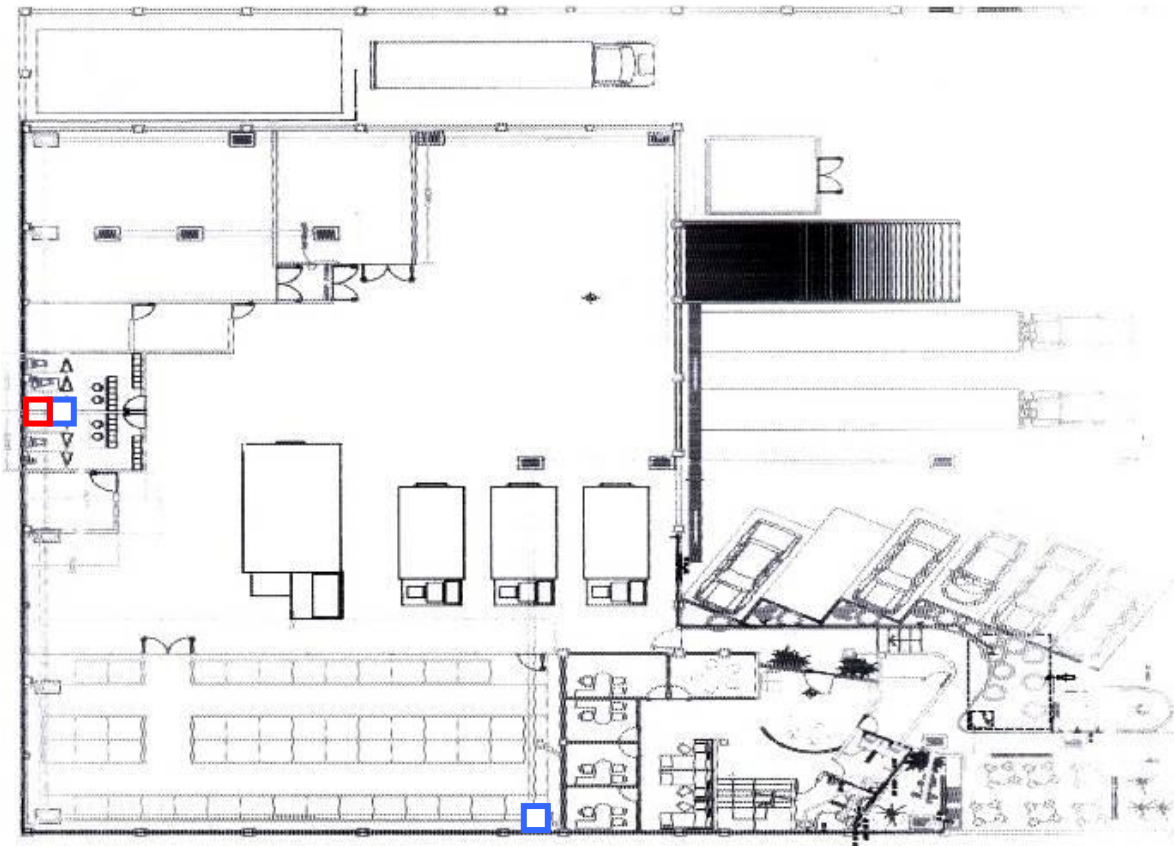


Imagen 21. Bodega

- Nodo de datos
- Nodo de voz
- Nodo de impresora
- Punto de acceso

El cableado de voz y datos pensó realizarse en base a charola intermedia que distribuyera a las 2 plantas, por medio de canaleta Thorsman 4x2 plástica blanca, esto porque los pisos de dichas instalaciones se pusieron sin previo aviso por lo que ya no era posible formar el ducto a través de las zanjas o a través de la tierra. Esta decisión también fue por parte de la Dirección del proyecto.

El cableado para red LAN al interior de oficinas se tendió por medio de la canaleta plástica a una altura de 30cm a partir del suelo con cable UTP de categoría 5e, del cual se desprenden los 46 nodos de conexión comentados anteriormente, mediante cajas plásticas con conectores RJ45, distribuidos según el plano de conexión descrito. (Ver imágenes 22 a la 30)



Imagen 22. Canaleta



Imagen 23. Canaleta a ras del suelo

En el 80% de oficinas fue posible pasar el cableado a través de paredes, este cableado fue realizado previamente al aplanado de paredes, en la primer imagen es posible ver la apertura por donde pasa la charola intermedia que interconecta el cableado con la oficina de al lado. Por lo que el cableado fue “transparente” y la roseta queda con sus etiquetas respectivas.



Imagen 24. Cableado a través de paredes



Imagen 25. Charola transparente



Imagen 26. Nodo de datos

Algunas otras ubicaciones, como áreas centrales si se hicieron con canaleta al ras del suelo.



Imagen 27. Canaleta en primer piso

En la bodega se requerían 3 nodos, 2 de datos y 1 de voz, la canalización es a través de tubo conduit galvanizado de 1/2, en donde se ajustarían precisamente los 2 cables de voz y datos en donde los cables se trasladaron en base a una charola aérea a cada una de las diferentes ubicaciones.



Imagen 28. Tubo Conduit Galvanizado



Imagen 29. Charola Aérea en Bodega



Imagen 30. Trayectoria de charola aérea

El bus de datos de la canaleta y de la charola aérea ingresan al site desde la bodega y son conectados a un rack previamente instalado en el centro de éste cuarto de cómputo. Previamente se instaló el panel de parcheo de 24 puertos, aquí se hizo el remate de servicios, del cual se conectaron los cables necesarios hasta el switch.

En el área de site se instaló previamente un rack de 19", el cual serviría como base para los dispositivos y los servicios. Los dispositivos que se instalarían para los servicios serían: (*Ver imagen 31*)

- MODEM inalámbrico proporcionado por Telmex
- Switch 3 com de 16 puertos
- Switch 3 com de 8 puertos
- Un ruteador, el cual se colocó de backup en algún caso de falla de MODEM.
- Panel de parcheo de 24 puertos X2
- Conmutador

▪ Servidor



- En cuatro bases se colocaron respectivamente cada uno de estos.
- La primera donde se ubicó MODEM, switch y Ruteador;
- Segunda, con el panel de parcheo, dejando en la parte inferior de esta el conmutador en forma vertical.
- Por último el servidor.

Imagen 31. Rack y remates de servicio de red en site

Las cajas de conexión permitieron un alto grado de independencia entre la conexión física de una computadora y el cableado de la red, cada cable UTP de la instalación tiene por extremos: por un lado un plug RJ45 que se conectaron a los 2 switches de 16 y 8 puertos respectivamente que permitieron tener los servicios de red en cada uno de los equipos.

Cada oficina como se explicó, cuenta con su respectiva roseta con nodo de voz y datos, en donde las PCs y laptops conectaron los cables categoría 5e, en la entrada respectiva (la salida de datos se encuentra en la parte de abajo, tal como lo indica la etiqueta en la figura, la salida de voz es en la parte de arriba). En este caso se han considerado 22 nodos de acceso a la red a través del cableado, por lo tanto son 22 rosetas instaladas. (Ver imágenes 32 y 33)

Rosetas instaladas

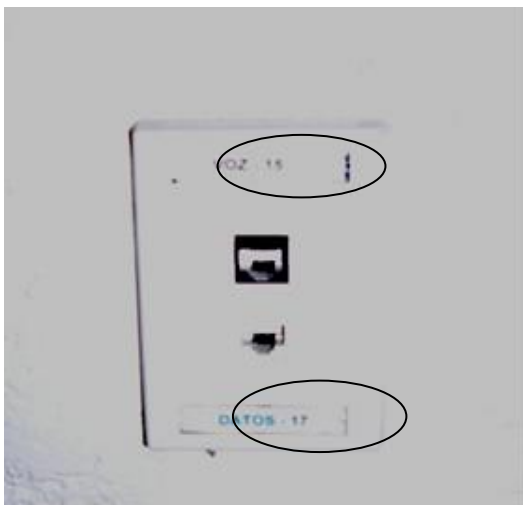


Imagen 32. Roseta de voz y datos



Imagen 33. Panel de parcheo terminado y conectado al switch

Una vez terminada la instalación del cableado para la red LAN de oficinas y bodega, se realizaron pruebas respectivas de conectividad por mi parte junto con el proveedor, garantizando el funcionamiento adecuado de cada nodo y liberando de revisiones posteriores dicho cableado en futuras fallas de comunicación entre equipos, para tal efecto se fue conectando un probador de red lógico LAN RJ45 (*imagen 34*), un extremo se conectaba a cada una de las entradas del panel de parcheo y el otro extremo del probador en cada uno de los nodos, como resultado se visualizaba en la pantalla del mismo que el “test” había sido exitoso (succesfully), así se probaron uno a uno los 24 nodos de la red LAN, todos los nodos funcionaban correctamente.

La instalación de red fue entregada por el proveedor el día 6 de septiembre de 2007, ver ANEXO V (pág. 81).

Posteriormente vino la conexión de los equipos con su respectivo cable de red.



Imagen 34. Probador de red LAN

4.7.4 Tecnología de internet y contrato de servicio de Internet (ISP)

Cabe mencionar algunos antecedentes de Internet, como se sabe es un protocolo o un estándar para el transporte de datos entre distintos equipos. Este protocolo: "Internet Protocol" o IP, permite la comunicación fluida entre máquinas.

Es importante mencionar que los protocolos de red en los que se basa internet son TCP (Protocolo de Control de Transmisión) e IP por eso es que TCP/IP fue el protocolo utilizado ya que permite la transmisión de datos entre redes de computadoras,

En cuanto a los dispositivos de red, cada computadora cuenta con el hardware para conexión a Internet y así transmitir y recibir la información por medio de la tarjeta de red.

Es importante contar con un proveedor de servicios de Internet (ISP) y determinar las condiciones del servicio, por lo que se buscó que el proveedor a contratar cumpliera con los siguientes requerimientos:

- Servicio de Internet de banda ancha, debido al alto número de transacciones que se realizaban vía Web en algunas áreas, como lo era contabilidad, para hacer pagos y realizar operaciones a través del sistema ERP con el que se venía trabajando.

- El sistema ERP necesita una conexión remota para conectarse al programa Citrix, el servidor de este sistema se encuentra en USA, lo cual hace indispensable una buena velocidad de conexión y un buen servicio de ISP.
- El correo electrónico maneja en muchas ocasiones adjuntos de tamaño considerable.
- Se necesitaba tener una IP fija ya que se cuenta con un sistema punto de venta en algunos locales, dichos puntos se conectan al servidor de forma remota y envían reportes de ventas vía FTP con el fin de que las ventas sean procesadas.
- Conexión inalámbrica para aquellos equipos que cuenten con tarjeta inalámbrica incluida o algún dispositivo USB, PMCIA o PCI.

A solicitud de la Dirección y patrocinadores se contrató el servicio de Prodigy Infinitum, con la empresa Telmex, ya que las líneas telefónicas también están con la misma compañía y el costo se carga al recibo telefónico, se analizó el servicio, el cual cubría las necesidades de nuestra empresa con una mayor calidad y rapidez por un precio que estaba dentro de lo presupuestado.

El soporte en caso de fallas es rápido y eficiente según lo que ofreció el cliente. Así mismo ofreció la asesoría necesaria, fácil conexión y un sistema robusto.

Se hizo el contrato de Internet de banda ancha de salida de 1 MB con una IP fija, que se configuró en el servidor como más adelante se detallará en los anexos de instalación de servidor, ya que con esto era suficiente para el número de equipos y el tráfico de red que se tendría de acuerdo a las conexiones de los usuarios, se contrató con el proveedor de Internet Infinitum. La velocidad de transmisión es de 100 Mbps.

El cual incluyó un equipo MODEM inalámbrico que se configuró para la conexión de los equipos que están en red, así mismo incluyeron los cables de poder, USB, Ethernet. *Contrato Telmex Dippin' Dots - ver ANEXO VII (pág. 83).*

4.7.5 Comunicaciones - Instalación de conmutador

Se contrataron en la empresa Telmex las 6 líneas que se tenían planeadas, 5 darían el servicio a través del conmutador para la empresa Dippin' Dots S.A. de C.V. y una de ellas

sería independiente, es decir no iría conectada al conmutador, pertenecía a la persona de sistemas (soporte de sistema ERP) de la empresa Alltech.

Los técnicos de Telmex instalaron un caja para la conexión de líneas en el área del site donde habilitaron las mismas, de ésta se enlazaron al conmutador, para que así Telmex nos apoyara a habilitar el servicio de agrupamiento de líneas a un solo número (número central).

También se incluyó la conexión de la línea que da el servicio de Internet, (recordemos que se puede tener la misma línea para teléfono y para Internet).

La conexión que se hizo para poder tener las 5 líneas en el conmutador y el servicio de Internet se realizó de la siguiente manera.

De la caja que contiene las 6 líneas surge un cable que se conecta a un filtro de 2wire, el cual tiene dos entradas:

- DSL: donde se conecta la línea telefónica que viene del MODEM
- Dial Phone: contiene las 5 líneas telefónicas que van conectadas al conmutador

Se adhirieron las 5 líneas a los puertos marcados como CO1, CO2, CO3, CO4 y CO5, se conectaron las 16 extensiones a las que se tendrían disponibilidad en este conmutador, posteriormente se podrían adherir mas extensiones comprando una tarjeta expansora.

Aunque los 22 nodos de voz fueron activados por ahora solo estarían en servicio 16 de ellos, la selección de extensiones se hizo por ubicación de oficina y por las actividades de cada usuario, quedando como a continuación se describe:

Departamento	Equipo asignado
Asistente administrativo	Ext.101
Arquitectura	Ext. 102
Logística	Ext. 103
Sistemas	Ext. 104
Franquicias	Ext. 105
Cobranza	Ext. 106
Supervisores de ventas	Ext. 107
Mercadotecnia	Ext. 108
Contralor	Ext. 109

Dirección general	Ext. 110
Sala de juntas	Ext. 111
Recursos humanos	Ext. 112
Producción	Ext. 113
Contabilidad	Ext. 114
Vigilancia	Ext. 115
Fax	Ext. 116

Tabla 9. Extensiones telefónicas asignadas

Las pruebas con las que concluyó el servicio de comunicaciones fue con la activación de líneas, se conectó el servicio de voz en las extensiones nombradas, esto, conectando y vinculando las entradas respectivas del conmutador con el número señalado en cada nodo de voz instalado en la oficina correspondiente. En efecto se tenía línea telefónica en las extensiones reclamadas.

El objetivo de haber adquirido un nuevo conmutador entre otros puntos fue obtener una mejor imagen y comunicación para la empresa por lo que se programó el mensaje de voz que es la carta de entrada de comunicación a la empresa, configurando así los mensajes de los horarios correspondientes:

- horario día
- horario comida
- horario noche y fin de semana.

También se presentó ante los usuarios la guía de cómo programar sus extensiones para un mejor control de comunicación e información. Así mismo se proyectó la limitación de llamadas, estudiando los requerimientos de cada área para hacer así un mejor control de gastos.

Queda funcionando correctamente la instalación del conmutador.

4.7.6 Mudanza de equipo

Una vez terminada la obra de mantenimiento, instalado debidamente el cableado necesario y concluido la conexión de red, se efectuó el traslado de los equipos de cómputo desde su

ubicación actual (DF) a las nuevas oficinas. Para lo cual fue tarea de cada usuario embalar su equipo asignado; PC, no break, mouse, teclado, aparato telefónico, cable de voz y datos.

En lo que se refiere a dispositivos de red, fue mi responsabilidad embalar todo lo relativo al site: switch, ruteador, servidor, cables de red y no break.

Las tareas de traslado del equipo a la nueva oficina fue tarea de la mudanza que se contrató para llegar al destino indicado.

Al llegar a las nuevas oficinas también fue responsabilidad de cada usuario de desempacar sus equipos, disponiendo de los muebles asignados, cada escritorio se encuentra frente o a un lado de un nodo de conexión a LAN.

En cuanto a conexión básica de equipos y dispositivos fue mi responsabilidad conectar debidamente los que tiene respectivamente asignado cada usuario:

- Conexión de no break a la corriente eléctrica.
- Conexión de CPU, Monitor, impresora (si es que la tienen) al no break para regular la carga. Así mismo los dispositivos (mouse, teclado, cable de red, video) al CPU para su funcionamiento.
- Conexión de cable de red de la entrada del equipo (workstation o laptop) al nodo de datos indicado en la roseta.
- Conexión de cable de teléfono al nodo de voz correspondiente en la roseta.

4.7.7 Conexión y configuración de equipos/Internet

Conectados los equipos en cada una de las oficinas, se procedió a realizar por mi parte la configuración de red para salida a Internet y posteriormente con esto se tuvo salida a los servicios de red.

Se conecta el MODEM tal como debe ser:

- Conectando el cable de poder a corriente regulada
- Conectando el cable ethernet (amarillo) a una de las entradas de network
- Conectando el cable telefónico a la entrada de Conexión DSL

Verifiqué que encendieran los focos del MODEM de acuerdo a los servicios correspondientes, todos en color verde para su correcto funcionamiento:

- Power
- Ethernet
- Wireless
- DSL e
- Internet.



Imagen 35. Modem de Telmex

Posteriormente conecté en la primera entrada del switch el cable Ethernet procedente del MODEM y así posteriormente se fueron conectando respectivamente todos los cables de red LAN procedentes del panel dependiendo del número de roseta, tratando de llevar un control adecuado para no perder organización.

Lo que prosiguió es abrir los puertos al MODEM.

Esto se hizo configurando desde el administrador de Prodigy, por lo que se necesitaron algunos datos del equipo servidor, tal como la puerta de enlace, la cual pude saber:

Abriendo una pantalla de MS-DOS y poniendo el comando ipconfig³. Ahí mostró algunos números, el que se buscó fue el de puerta de enlace predeterminada.

³ Línea de comandos que muestra la configuración de red actual de un ordenador local en los sistemas operativos Windows (dirección IP, máscara de red, puerta de enlace asignada a la tarjeta de red. <http://es.Wikipedia.org/wiki/ipconfig>



Imagen 36. Ventana de MSDOS

Se toma ese número y se pone en el navegador: <http://192.168.1.254>

De esta forma accedí al modem, a su sistema y opciones. Al entrar se ve una pantalla como la que sigue:

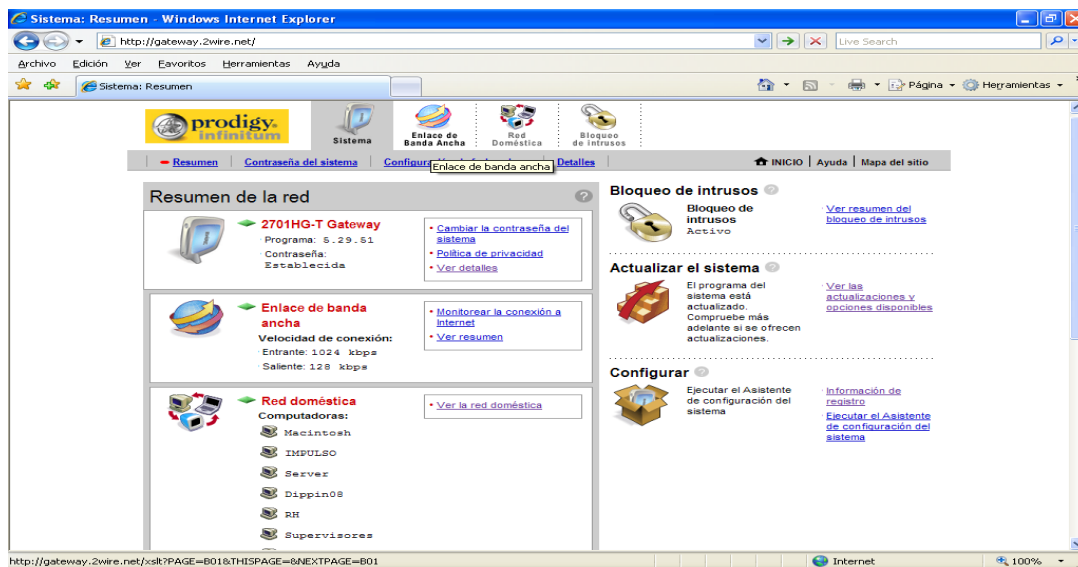


Imagen 37. Pantalla de configuración de internet

En el menú de arriba ir a *Bloqueo de intrusos* - aparece el submenú *configuración de bloqueo de intrusos*. Aquí se selecciona la máquina de la red donde se abrirán los puertos.

Para permitir que los usuarios accedan las aplicaciones alojadas a través del bloqueo de intrusos...

1 Seleccionar una computadora

Seleccionar la computadora que alojará las aplicaciones a través del bloqueo de intrusos:

Imagen 38. Seleccionar la computadora

En la opción que dice Agregar una nueva aplicación definida por el usuario, se da click sobre ésta.



Imagen 39. Configuración de páginas permitidas

Enseguida puse el nombre a nuestra aplicación (por ejemplo Dippin'Dots), se le asignaron los puertos que el programa dio (esto se puede ver en preferencias/conexión dentro del programa).

Modificar aplicación

Configuración

Nombre de perfil
 Ingrese un nombre para el perfil de aplicación que está creando.

Nombre de aplicación:

Definición
 Seleccione un protocolo e ingrese los puertos para esta aplicación. A continuación, haga clic en AGREGAR DEFINICIÓN para agregar la definición a la lista de definiciones. Si la aplicación requiere varios puertos o los puertos TCP y UDP, deberá agregar varias definiciones.

Nota: En algunas ocasiones, es posible que determinados tipos de aplicaciones requieran cambios específicos en el bloque de inicios además de simples reasignamientos de puerto. Si la aplicación que desea agregar aparece en el menú de tipo de aplicación siguiente, se recomienda seleccionarla.

Protocolo: TCP UDP

Puerto (o intervalo): De A:

Tiempo de espera a del protocolo (segundos): Valor predeterminado de TCP 65400
 Valor predeterminado de UDP 600

Asignar al puerto de host: Valor predeterminado = al mismo puerto definido anteriormente.

Tipo de aplicación:

Imagen 40. Configuración de puertos

Como ejemplo 5100 TCP y 200 UDP. Ahora se selecciona un protocolo (en este caso es uno a la vez, primero TCP) y luego se pone el Intervalo que será de 100 a 200 (esto solo abrirá este puerto y nada mas), el tiempo de espera del protocolo y asignar puerto de host se deja en blanco (predefinido).

El tipo de aplicación fue *Ninguno* (Predefinido También), a continuación en *agregar definición*. Se repitió lo mismo pero para el UDP⁴, poniendo el puerto que para éste caso es 5354, y de nuevo agregar definición y una vez hecho esto, le di click en el botón *atrás*. Así, se creó la definición que deja abiertos los puertos para el uso de las máquinas en la red, solo resta seleccionar las máquinas y la aplicación que se haya creado de la lista de aplicaciones.

Esto es para poner seguridad, aquí se les dan los permisos de las aplicaciones o tipos de sitios o en su defecto se restringen de acuerdo al usuario que va a utilizar el equipo. Esto es a nivel jerárquico o de acuerdo a funciones realizadas. Por ejemplo un Director tendría todas las aplicaciones abiertas y se estaría monitoreando para evitar el paso de virus o hackers.

⁴ Protocolo del nivel de transporte basado en el intercambio de datagramas. <http://es.Wikipedia.org/wiki/udp>



Imagen 41. Bloqueo de intrusos

Se hicieron pruebas de conexión por parte de una servidora y se corroboró la conexión a Internet:

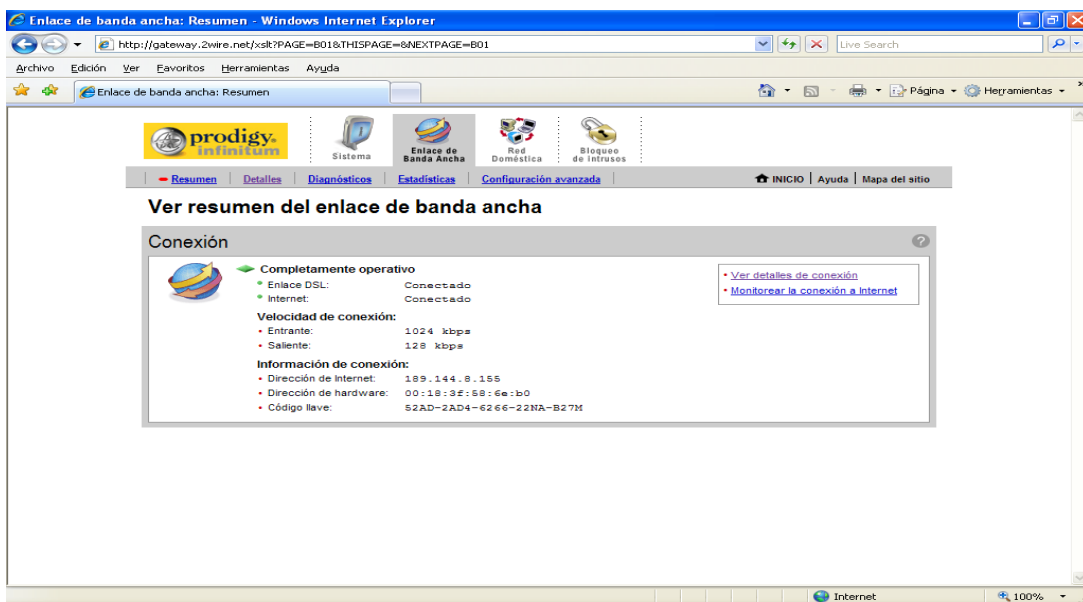


Imagen 42. Pruebas de conexión a internet

Con lo que posteriormente hice la prueba de conexión wireless que proporcionó el MODEM, activando así la conexión en el equipo laptop. En un equipo laptop que tiene tarjeta inalámbrica incluida se actualizaron las redes detectadas, en donde seleccioné la red configurada, en este caso “Inet-Mex” y puse *Conectar*, la cual obtiene una dirección IP hasta llegar al status “Conectado”.

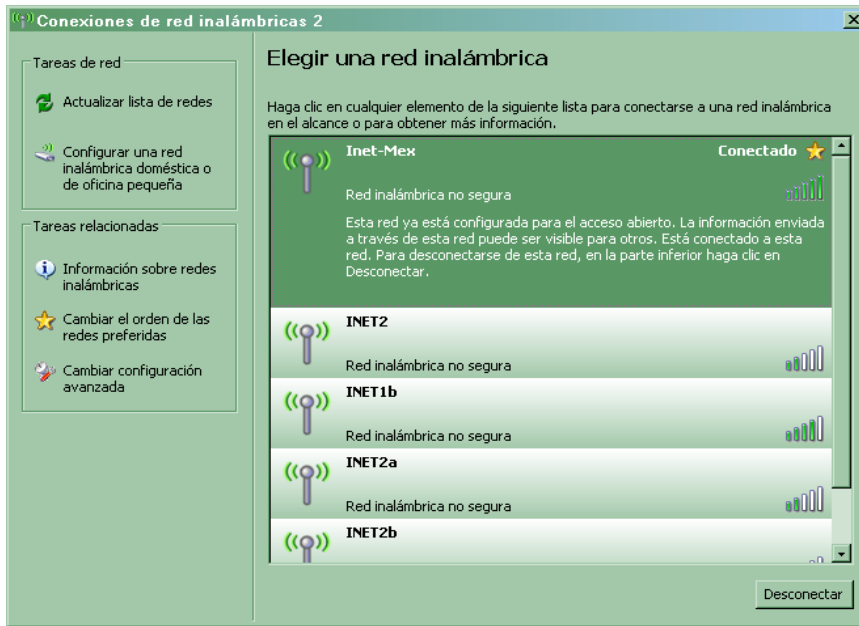


Imagen 43. Conexión a red inalámbrica

Una vez configurado el Internet, comencé con la instalación del software necesario y configuración adecuada de los equipos que construyeron un dominio llamado “*HELUSA*”.

4.7.8 Habilitar red - configuración de sistemas en la empresa

En base al esquema de conexión física (topología de estrella por su arquitectura) se determinó una arquitectura cliente - servidor para la red local, en conclusión, se habilitó una computadora como servidor (S.O Windows 2003 Server) y las restantes como clientes pertenecientes a este dominio (S.O Windows XP Professional) en un estándar compatible con IEEE 802.3u e IEEE802.11 g. Para estos dos tipos de sistema operativo y seleccionándolos como estándar para todos los equipos se analizaron los requerimientos de hardware de los mismos para poder así estar concientizado de las características que se debían comprar o adecuar. *Ver ANEXO A (pág. 84.).*

Las razones principales por las cuales se optó la utilización de Microsoft Windows 2003 Server son:

1. El cliente cuenta con una licencia de este software y desea explotarla. Contiene el sistema de archivo NTFS.
2. El uso de este sistema operativo es un estándar de operación para la administración local y remota de los centros de cómputo.

3. Gestión de almacenamiento, backups, incluye gestión jerárquica el almacenamiento, consiste en utilizar un algoritmo de caché para pasar los datos menos usados de discos duros a medios ópticos o similares más lentos y volverlos a leer a disco duro cuando se necesitan.
4. Contiene Active Directory (AD)⁵ en organización basado en LDAP⁶, que permite el acceso a un servicio de directorio ordenado y distribuido para buscar diversa información en un entrono de red, así como gestionar la seguridad de una red corporativa a nivel local.
5. DNS con registro de IP's dinámicamente.
6. Políticas de seguridad

Anteriormente en la oficina del DF se tenía instalado y configurado el servidor solamente para realizar backups de la información y guardar archivos de suma importancia, sin embargo no se utilizaba para compartir recursos y archivos en red y que los usuarios hicieran peticiones al servidor, tampoco se utilizaba para la administración de usuarios y equipos en AD por lo que por mi parte se pensó en hacer uso del servidor y explotar las funcionalidades que tiene, así se tendría mayor organización y control de acceso a la información, mayor seguridad y auditoria.

Respaldé la información (archivos) ya contenida en el servidor en dispositivos USB escaneados previamente para evitar virus para comenzar con la instalación desde cero con la finalidad de restaurar y hacer que todos los procesos corrieran correctamente.

Previamente se planificó la instalación: los requisitos del sistema, las particiones a efectuar en los discos, el tipo de licencia, etc.

Asegurándome de que toda la información estuviera respaldada se comenzó la instalación del servidor. *Ver ANEXO B (pág. 85).*

Configuración de dominio *HELUSA*

⁵ AD o Directorio Activo que es el término utilizado por Microsoft para referirse a su implementación de servicio de directorio en una red distribuida de computadores, utiliza distintos protocolos (principalmente LDAP, DNS, DHCP, kerberos). http://es.wikipedia.org/wiki/Active_Directory

⁶ Protocolo ligero de acceso a directorio

Aquí realicé la configuración de dominio, DNS y Active Directory (AD). Así, los equipos clientes estarían pidiendo los recursos de red al servidor de dominio HELUSA. Ver ANEXO C (pág. 94).

Por último se alojaron nuevamente las carpetas y archivos que se habían respaldado, dando permisos de lectura o escritura o ambos según área y función del departamento.

Por ejemplo el Director y Gerente tendrían acceso de lectura y escritura mientras que un usuario de área operativa tendría acceso restringido. Ejemplo: *imagen 44*

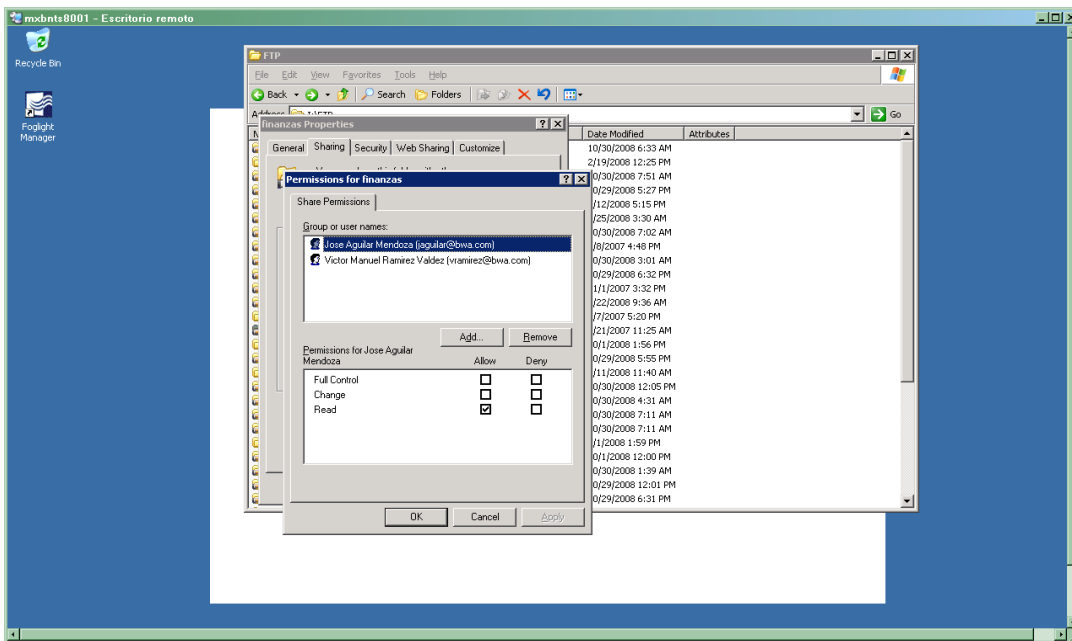


Imagen 44. Permiso a carpeta en servidor

Se conformaron los equipos cliente (desktop y laptop), para esto configuré la sesión para loguearme con el usuario de inicio de sesión (userID), la contraseña y dominio sincronizados con el AD y mapeando las carpetas compartidas en caso de requerirlas.

Configuración de correo

Desde que se tenía base en el DF se contaba ya con el contrato de host y dominio con la empresa Sinergy, quien tiene en sus instalaciones el servidor de correo para Dippin´Dots, por lo que mi responsabilidad fue la administración del correo de manera remota, el envío y recepción de correos es bajo el protocolo POP3, se detalla la forma en que se administra:

1. Se accede al administrador a través de la pagina: www.dippindots.com.mx/cpanel



Imagen 45. Administrador de correo

2. Se dan altas y bajas de cuentas, así como la configuración de filtros, whitelist (lista blanca de correos), blacklist (lista negra de correos), creación de cuentas FTP⁷ para aquellas cuentas que sobrepasen el límite de envío y tengan habilitada la opción de enviarlo vía FTP, para tener un protocolo seguro por el cual viaja nuestra información. También es para las descargas desde sitios seguros, filtrando dominios comerciales como @yahoo.com, @hotmail.com, @gmail.com, etc., o cuentas externas que no deben de entrar a nuestro dominio, poniéndolas en blacklist.

⁷ [Protocolo de red](#) para la [transferencia de archivos](#) entre sistemas conectados a una red TCP, basado en la arquitectura [cliente-servidor](#).

3. Todas las cuentas de dippindots.com.mx tienen límite para crearlas o modificarlas a un tamaño de 250 MB, más no es recomendable ya que se saturaría demasiado el dominio. Por lo que de acorde a sus funciones o archivos les puse la capacidad.

Email Accounts son todas las cuentas vigentes, en donde se administra la cuota de las cuentas, de igual forma se hace de manera jerárquica, poniendo más espacio en buzón a Dirección, Gerencia y personal de Mercadotecnia por el tipo de información que envían y reciben.

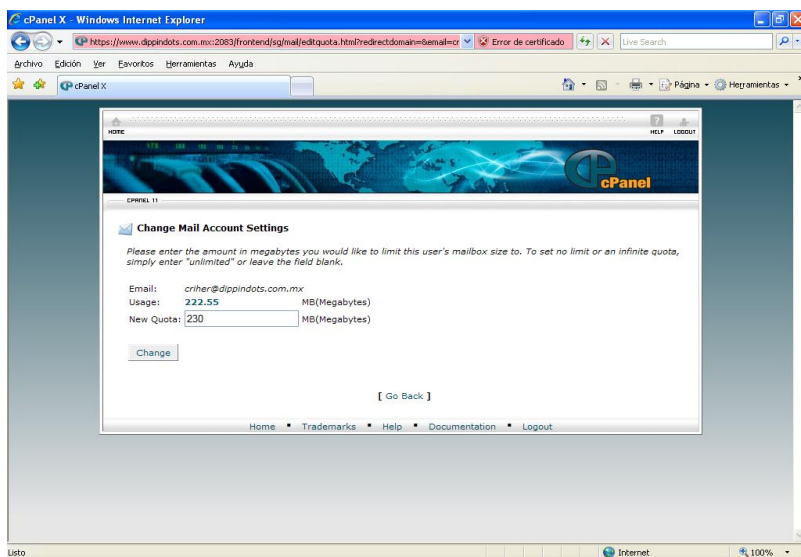


Imagen 46. Crear cuentas de mail

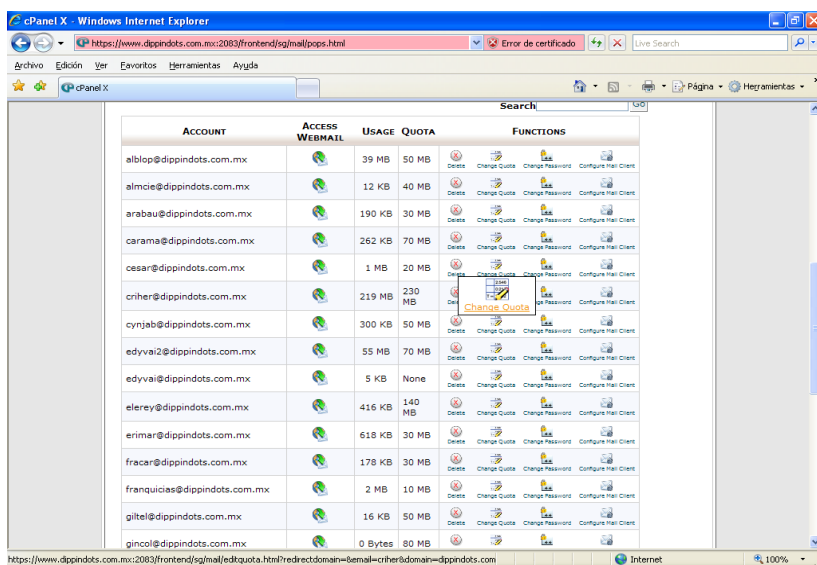


Imagen 47. Administrar cuentas

4.7.9 Seguridad de la información en los sistemas

Se sabe que uno de los mayores desafíos en las empresas es implementar los sistemas de gestión de seguridad de la información que garanticen que la información se encuentre protegida y a salvo de terceros malintencionados.

En el caso de Dippin'Dots se trata de una empresa pequeña, aun así se tiene salvaguardar la información. Analicé las vías de posibles virus, fuga de información que hiciera vulnerable la confidencialidad de la información, por lo que se concluyó en que las vías principales eran:

- I. A través de dispositivos de CD/DVD, USB o memory stick.
- II. Correo externo, los cuales estarían bloqueados para todos los usuarios, excepto para aquellos que por su función y bajo la autorización del Gerente tuvieran que utilizarlo.
- III. Salida a sitios de Internet que pudieran descargar una página con virus.
- IV. Actualizaciones de antivirus

Para el control de bloqueo de dispositivos se compró una licencia del software de control de seguridad de bloqueo por medio de red, llamado **Intell Admin**, el cual daba la funcionalidad de bloquear los dispositivos de USB de almacenamiento, CD/DVD, floppy, etc.(*ver imagen 48*).

Se enumeran los pasos a seguir para bloquear dispositivos con este software:



Imagen 48. Software de control de Seguridad de dispositivos

1. Seleccionar la acción a tomar, es decir el puerto o unidad que se bloqueará.
2. Colocar nombre del equipo tal y como se dio de alta en AD o se da una búsqueda en el browser del mismo, se autentica el equipo, entonces se selecciona el estatus: Enable o Disable y se aplica con Submit



Imagen 49. Habilitar permisos de dispositivos

En cuestión de correo, pedí a la empresa proveedora de correo se crearan reglas para no permitir la salida de correos externos a dominios antes mencionados. Se aplicaron desde el servidor que está directamente en la empresa llamada Sinergy.

Para la salida de sitios de Internet se realizó de acuerdo a lo ya visto en la parte de configuración de Internet (pág. 53), en donde analicé de acuerdo al puesto y funciones la salida del servicio, así, hubo equipos que no tuvieron este recurso, bloqueándolas desde el administrador de Infinitum por medio de la dirección IP del equipo. Filtré los contenidos que se consideraban maliciosos o fuera de línea en donde se restringieron aquellas páginas que contuvieran contenidos “pornográficos”, “asesinato”, “hackers”.

Restringí los permisos del comando *ejecutar* en los equipos, esto fue restringido desde el editor de *gpedit* en donde se crean políticas aplicables al equipo o al usuario, y posteriormente jalándolas al AD desde donde se aplican, ya que todos los usuarios los agregué al grupo “Usuarios restringidos”. Solamente el personal de Sistemas pertenecemos al grupo

“Administradores”, por ser administrador de red, fuimos los únicos facultados para realizar tareas de ejecución, cambiar configuraciones en el equipo, descargas de información a través de sitios y compartir carpetas o archivos entre equipos. Así, se evitó también la fuga de información no ejecutando programas de chat como Messenger.

Resultando así una red que garantizó los objetivos planeados de comunicación, seguridad y monitoreo y con un posible crecimiento en corto o mediano plazo.

V. RECOMENDACIONES

Es de vital importancia que las empresas siempre tengan una correcta organización de su red, esto implica el control y adquisición de sistemas, desarrollo de aplicaciones, comunicaciones, controles de seguridad, etc.; según sea la estructura de la misma. Pero bien resulta cierto que siempre han existido problemas para realizar control de la información. La empresa debe contar con los recursos materiales y humanos suficientes que hagan que los aspectos antes mencionados basados en la información y el conocimiento compartido sean los que definan el futuro de la organización.

Como recomendación, siempre debemos procurar tener una visión clara de hacia dónde se dirige nuestra empresa, en corto, mediano y largo plazo, analizar que es lo que tenemos, que nos falta, a donde queremos que se dirija y tratar de proveer los problemas que se pueden presentar. ¿De que forma? Simulando y calculando con datos reales. Por ejemplo, en el caso de *Dippin Dots*, decidieron que era importante un cambio de domicilio en primera instancia para minimizar costos y pensando en un futuro crecimiento de usuarios, que indirectamente repercuten en mayores ventas del producto (helado) en las tiendas y adquisición de franquicias. Haciendo de esto la adquisición de los materiales necesarios e invertir en equipo de cómputo como en infraestructura para una mayor organización y control

Así, se excluyeron los equipos que ya estaban haciendo más lenta y problemática la información, en ocasiones desperdiciada y esto se reflejaba en los tiempos de entrega. Llegó a darse el caso de qué recibían muchas facturas de venta y no todas se podían realizar e imprimir el mismo día que tenía que llevarse al cliente porque no se contaba cómo se mencionó, con el equipo y recurso humano suficiente para esta tarea. Con esto, se tenían problemas fuertes de pagos que hacían cancelar la venta o en su caso perder el contrato que se tenía con la franquicia.

Es importante también, para quienes de una manera u otra nos relacionamos con el área de la Informática, tener conocimientos sino de excelencia sí avanzados acerca del diseño de redes. En el desarrollo de este proyecto se emplearon los conocimientos necesarios para poder hacer las especificaciones de los equipos necesarios que la red planteada debía tener. Sin dudas, algunas veces el diseño de una red no puede ser evaluado con la objetividad suficiente por lo que las especificaciones deben ser bien estrictas.

Para poder simular o calcular la calidad de atención, es necesario analizar el tiempo de atención en cada uno de los servicios que ofrece la empresa. Calcular como se podría dar un mejor servicio de la venta de helados a un número mas elevado de clientes (franquicias y tiendas), es decir, llevar un control por ejemplo de la cantidad de facturas que se solicitan al mes, la cantidad de los pagos que son reportados, etc., esto es posible analizando que tipo de sistema puede darnos la información que requerimos.

Debemos también tener siempre en cuenta la seguridad en nuestra información. En ocasiones, las intrusiones no son detectadas debido a su naturaleza y porque el atacante, como todo intruso, se cuida de "no dejar huella" para seguir explotando el medio por el cual accedió a los sistemas atacados. No olvidemos que el atacante, por lo general, es un experto en temas de computación, conoce y prueba los productos de software para buscar huecos de seguridad y crear las herramientas específicas para su explotación. Recomiendo enfocarnos a proteger la vulnerabilidad de la seguridad de nuestros sistemas.

También recomiendo seguir buscando siempre nuevos métodos de manejo de la información y crecimiento de la empresa a una mayor escala. Por ejemplo en la actualidad se ha dado un aumento notable en el uso de administración de servidores y procesos ya que la información es almacenada y consultada óptimamente, de tal forma que su uso es mucho más productivo para el apoyo a la toma de decisiones a nivel gerencial.

También es recomendable tener siempre la disposición para dar un cambio a la tecnología, ya que, por mencionar un ejemplo, al llegar a la empresa Dippin'Dots encontré cierta resistencia al uso de nuevos procesos de administración de la información por parte de la Dirección y usuarios. Las empresas están dándose cuenta de lo importante que resulta "saber, qué saben", y deben ser capaces de maximizar el uso de este conocimiento. Ese es el activo corporativo de conocimiento¹. Estos activos de conocimiento residen en las bases de conocimiento, empleados y en la cabeza, es decir la Gerencia.

¹ www.wikipedia.org.mx

VI. CONCLUSIONES

La implementación del proyecto de red planteado para la empresa Dippin'Dots, vino a solucionar, en gran medida, muchos de los problemas que actualmente se presentaban en lo que al manejo de información respecta, permitiendo a quienes allí laboran poder acceder a ésta de manera más rápida, eficiente y confiable. Debe reconocerse que en lo que a la existencia de equipos de computación y de comunicación respecta, en el edificio se presentaban serias carencias que debían ser corregidas necesariamente para que la red a implementar no encontrara en ello un obstáculo.

Con el desarrollo de este trabajo ha quedado de manifiesto que LAN es una red de gran flexibilidad, también que ha evolucionado rápidamente de una tecnología local a una de una área metropolitana, incluso extensa y que hoy domina el mundo ofreciendo conectividad alámbrica con gran ancho de banda según sea el proveedor ISP.

Clasificar los permisos de red en niveles jerárquicos, como en este trabajo, permite seleccionar el hardware apropiado para cada nivel que se traduce en eficiencia y por consiguiente un aumento de la red, por lo tanto disminuyen los costos y tiempo de implementación.

Se pudo determinar la necesidad de interconectar las principales áreas (oficinas y almacén), por lo que consideramos conveniente diseñar una red de comunicación que permita manejar con mayor eficiencia y rapidez los procesos que se llevan a cabo en la mencionada edificación.

Particularmente con este proyecto se motivó la investigación por mi parte, lo cual me hizo obtener el aprendizaje al tener que saber acerca de varias áreas de informática: administración de servidores, red, correo, así como el diseño de red, saber las topologías para aplicarlas a los requerimientos y tamaño de la empresa, saber conectar los dispositivos necesarios para interconectar y hasta como conectar un cable de red o de teléfono y saber donde conectarlo en el conmutador o en el switch.

También el soporte técnico para saber configurar los equipos en dominio, las aplicaciones, el correo, instalación de software. Por la parte de Seguridad saber como hacer menos vulnerable la red, investigando cuales era los controles que se adecuaban a lo que es esta empresa.

Se aplicó por una parte el acceso compartido, ya que las LAN modernas también proporcionan al usuario multitud de funciones avanzadas. Hay paquetes de software de gestión para controlar la configuración de los equipos en la LAN, la administración de los usuarios y el control de los recursos de la red. Aquí se utilizó por ejemplo Windows Server 2003, utilizando la instalación de Active Directory. Se dispone de más equipos de cómputo conectados a red y a Internet y otros puntos listos para conectar a nuevas PC's o de crear más nodos de datos. En cuanto a comunicación se cuenta también con un medio de comunicación mas eficiente y de crecimiento flexible que es el conmutador en donde la persona que era responsable de contestar el teléfono, ahora tendría mas tiempo de realizar otras actividades y no se perderían llamadas importantes que fueran criticas para el negocio ya que se cuenta con buzón de voz. Además da una mejor imagen para la empresa y atraería más clientes.

Finalmente la implementación de una red LAN para Dippin'Dots constituyó una experiencia con los equipos y conocer la tecnología con la que trabajan y tal vez ser una guía para aquellos que requieran realizar un diseño de red.

VII. ANEXOS DOCUMENTALES

ANEXO I

GRAFICA DE GANTT – Cronograma de tiempos y actividades.

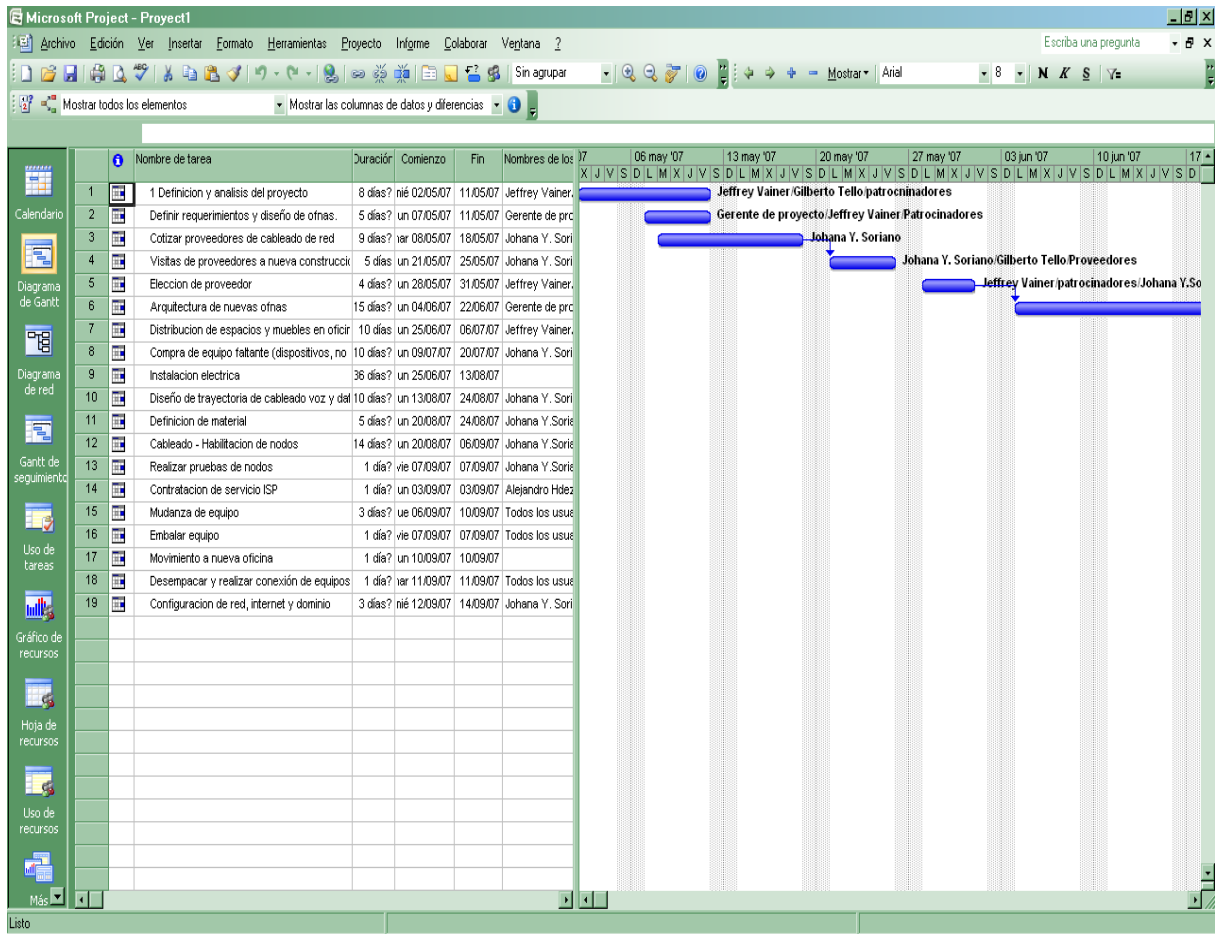


Imagen 50. Grafica de Gantt

ANEXO II

CABLEADO DE VOZ Y DATOS: EMPRESA SCAM

SISTEMAS DE COMPUTO ADMINISTRATIVOS DE MEXICO, S.A. DE C.V.



Cotización: Helados del futuro S.A de CV Anteproyecto de "Diseño e instalación de infraestructura de voz y datos para sus oficinas en Punta Norte" PRESUPUESTO A PRECIOS UNITARIOS	Especialistas en redes inalámbricas e ingeniería en sistemas de información
---	--

Partida	Cantidad	Unidad	Descripción	Costo Unitario	Costo Total
1	8	Mts	Suministro e instalación de charola transportadora de aluminio de 30 cms. de ancho por 15 cms. De alto.		
			Materiales	\$285.00	\$2,280.00
2	50	Pza.	Suministro de Yacks rj45, y rj11, chalupas galvanizadas, tapas blancas belden, etiquetas de control		
			Materiales	\$82.00	\$4,100.00
			Costo Mano de obra	\$48.00	\$2,400.00
3	1	lote	Cableado voz y datos, en base a charola intermedia que distribuye a las 2 plantas		
			Materiales	\$3,600.00	\$3,600.00
			Costo Mano de obra	\$2,500.00	\$2,500.00
4	120	lote	Canalizaciones Tubo conduit galvanizado, accesorios, codos, conexiones, etc.		
			Materiales	\$52.19	\$6,262.80
			Costo Mano de obra	\$16.00	\$1,920.00
5	1	Lte	Rack 19" para Servidor y Conmutador, panel de parcheo 24 puertos X 2		
			Materiales	\$6,200.00	\$6,200.00
			Costo Mano de obra	\$2,100.00	\$2,100.00
6	1	Lte	Suministro e instalación de materiales misceláneos para la correcta ejecución de los trabajos antes mencionados.		
			Materiales	\$1,500.00	\$1,500.00
			Costo Mano de obra	\$1,000.00	\$1,000.00
			Sub Total de Materiales	\$0.00	\$23,942.80
			Sub Total de Mano de obra	\$0.00	\$9,920.00
			Gran Total Mano de obra y Materiales		\$33,862.80

Tabla 10. Cotización empresa SCAM
 CABLEADO DE VOZ Y DATOS: SORSAMEX

sistemas óptimos en recursos, s.a. de c.v.



COTIZACION N°

4766

Empresa: **HELADOS DEL FUTURO, S.A. DE C.V.**

Dirección: PROLONGACION PASEO DE LA REFORMA No. 2654 - 4o. PISO

Colonia: LOMAS ALTAS

Población: MEXICO, D.F.

Teléfonos 5570-8558

FECHA 09-May-07

MONEDA M.N.

At'n : SRITA. JOHANA SORIANO

joasor@dippindots.com.mx

Cant.	No. Prod.	Descripción	P.U.	Monto
1	KX-TE824	CONMUTADOR MARCA PANASONIC ; CENTRAL BASICA PARA 3 LINEAS Y 8 EXTENSIONES. CRECE A 8 LINEAS 24 EXTENSIONES .		\$ 4,887.00
1	KX-TE82483	TARJETA EXPANSION DE 3 LINEAS Y 8 EXTENSIONES HIBRIDAS.		\$ 3,901.00
1	KX-TE82480	TARJETA EXPANSION DE 2 LINEAS Y 8 EXTENSIONES UNILINEAS.		\$ 3,811.00
1	KX-TE82492	TARJETA DE MENSAJES 2 CANALES. 60 MIN (CORREO DE VOZ)		\$ 4,341.00
3	KX-TE82493	TARJETA PARA CALLER ID 3 LINEAS C/U	\$ 2,212.00	\$ 6,636.00
1		PROGRAMACION DE OPERADORA ELECTRONICA E INSTALACION Y PROGRAMACION DEL CONMUTADOR		\$ 1,150.00
1	PRG-10	PROTECTOR PARA 10 LINEAS DIRECTAS		\$ 855.00
1		REGULADOR DE VOLTAJE		\$ 350.00
18		CABLEADOS DE EXTENSIONES INCLUYE CABLE	\$ 225.00	\$ 4,050.00
18		CABLEADOS DE NODOS DE RED, INCLUYE CANALETA, CAJA UNIVERSAL, Y CONECTORES DE RED Y TELEFONICO.	\$ 718.00	\$ 12,924.00
		DESCUENTO DEL 10%		\$ (4,290.50)
Observaciones CONFIGURACION PARA 8 LINEAS 24 EXTENSIONES GARANTIA DE UN AÑO CONTRA DAÑOS DE FABRICACION			SUBTOTAL \$ 38,614.50 15% IVA: \$ 5,792.18 TOTAL: \$ 44,406.68	
Condiciones de venta: * 60% DE ANTICIPO Y EL RESTANTE 40% A LA ENTREGA * PRECIOS SUJETOS A CAMBIO SIN PREVIO AVISO * ENTREGA EN TRES DIAS HABILES POSTERIORES A LA ENTREGA DEL ANTICIPO				

ATENTAMENTE
Victor R. Perez Rios
 Ejecutivo de ventas
ventas@sorsamex.com
<http://www.sorsamex.com>

Enrique Gonzalez M. No. 2
 Ciudad Satélite
 53100, Estado de México
 Tel. 3542-3943
 5344-2165
 Cel. 044 55 1048 9627

Imagen 51. Cotización Sorsamex

COTIZACIÓN DE EMPRESA CONMUTADOR CORPORATIVO

La siguiente cotización es de gastos iniciales y la renta mensual del conmutador virtual para el paquete de 5 extensiones y 3 grupales es de \$661.38 MN.



La Imagen del Gran MicroEmpresario Exitoso

TARI
Centro Corporativo
Servicio de Conmutador Corporativo
Tabla de TARIFAS

Vigente desde Marzo de 2007

DESCUENTO	25%	35%	40%	45%	
Características / Opciones	Paquete E1	Paquete E2	Paquete E3	Paquete E4	Paquete E5
Buzones Personalizados	1	2	3	4	5
Buzones Grupales	3	3	3	3	3
Total de Buzones	4	5	6	7	8
Número de Mensajes al Mes	Sin Limite	Sin Limite	Sin Limite	Sin Limite	Sin Limite
Servicio en Español	SI	SI	SI	SI	SI
Servicio en Inglés	SI	SI	SI	SI	SI
Extensiones Asignadas	4	5	6	7	8
Acceso Rápido a Extensiones	SI	SI	SI	SI	SI
Número Telefónico Propio	SI	SI	SI	SI	SI
Máximo Llamadas Concurrentes	5	5	5	5	5
Opción de Transferencia de Llamada (2) (6)	SI	SI	SI	SI	SI
Mensaje de Bienvenida Personalizado	SI	SI	SI	SI	SI
Menú de Extensiones	SI	SI	SI	SI	SI
Envío Automático de Mensajes a Cuenta de Correo por Buzón	SI	SI	SI	SI	SI
Recuperación Remota de Mensajes Via Telefónica	SI	SI	SI	SI	SI
Cuentas de Correo Electrónico Asignadas (5)	5	5	5	5	5
Asignación de #800 Nacional opcional (10) (12)	SI	SI	SI	SI	SI
Tarjeta Móvil de Larga Distancia opcional (11) (12)	SI	SI	SI	SI	SI
Horario de Servicio (1)	24 Horas por 365 Días	24 Horas por 365 Días	24 Horas por 365 Días	24 Horas por 365 Días	24 Horas por 365 Días
Mínimo Periodo de Contratación	1 Mes	1 Mes	1 Mes	1 Mes	1 Mes
Cargo Transferencia a Tel. Fijo Local (7) (9)	\$ 1.60	\$ 1.60	\$ 1.60	\$ 1.60	\$ 1.60
Cargo Transferencia a Tel. Celular (8)(9)	\$ 2.60	\$ 2.60	\$ 2.60	\$ 2.60	\$ 2.60
Cargo Transferencia a Tel. Fijo, Larga Distancia Nacional (8) (9)	\$ 1.60	\$ 1.60	\$ 1.60	\$ 1.60	\$ 1.60
Depósito para Transferencia Tel. Fijo Local.	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00
Depósito para Transferencia Tel. Celular o Larga Distancia Nacional.	\$ 200.00	\$ 200.00	\$ 200.00	\$ 200.00	\$ 200.00
Renta Mensual por Buzón Personalizado	\$ 240.50	\$ 180.38	\$ 156.33	\$ 144.30	\$ 132.28
Renta Mensual Total	\$ 240.50	\$ 360.75	\$ 468.98	\$ 577.20	\$ 661.38
Cargo por Configuración Inicial	\$ 1,231.00	\$ 1,231.00	\$ 1,231.00	\$ 1,231.00	\$ 1,231.00

Imagen 52. Cotización de empresa "Conmutador corporativo"

COTIZACIÓN DE CONMUTADOR: EMPRESA CENTRO DE CONECTIVIDAD:



CENTRO DE CONECTIVIDAD S.A. S.E. C.V.

COTIZACIÓN

CLIENTE: YOANA SORIA
 DIRECCION: _____
 ATENCION: YOANA SORIA
 TELEFONO: _____
 FAX: _____
 MANDAR POR: _____
 ENTREGAR EN: _____

COLUMBIANA

Fecha: 8 de May de 07
 Hora: _____
 COMPRADOR: _____
 Tipo de Cambio: T.C. 11.00
 Condiciones de Pago: EFECTIVO

FACTURAR EN: DOLARES PESOS

MODELO	CANT.	Nº. DE PARTE / DENOMINACION	PRECIO UNITARIO		IMPORTE	
			MN	USD	MN	USD
KX-TE8224	1	CENTRAL TEL INICIAL 3 LINEAS 8 EXT (EXPANDIBLE)	3091		4001	
KX-TE82483	1	TARJETA DE EXPANSION 3 LINEAS 8 EXT	3281		3281	
KX-TE82480	1	TARJETA DE EXPANSION 2 LINEAS 8 EXT	3,176.00		3,176.00	
KX-T7730	1	TEL MULTILINEA 16 TECLAS C/DISPLAY MANOS LIBRES	1,196.00		1,196.00	
KX-T8500	1	TEL UNILINEA SENCILLO	123.00		123.00	
SP-10	1	PROTECTOR DE 10 LINEAS MCA EATC	823.00		823.00	
DN-21-102	1	REGULADOR DE VOLTAJE 1300 WATTS	146.00		146.00	
CDTA	1	BANCO DE BATERIAS PHS HRS	588.00		588.00	
		costo de voz			4,422.00	
		instalacion			3,000.00	
					20,890.00	

SUBTOTAL	13,104.00	0.00
DESCUENTO	0.00	0.00
SUBTOTAL	13,104.00	0.00
IVA	1,965.60	0.00
TOTAL	15,069.60	0.00

ATTE. FERNANDO PORTILLO RUIZ
 VICTORIA 101 LOC. 14AL 17 COL. CENTRO 50180101

Imagen 53. Cotización de empresa "Centro de Conectividad"

COTIZACIÓN DE CONMUTADOR: EMPRESA COMPASSTECH



2007-Helados del Futuro: Panasonic: 6X16-001-01
09-05-07

Cant.	DESCRIPCIÓN	P.Total
1	Central Panasonic con: 6 líneas y 16 extensiones	\$21,080.00
1	Teléfono Multilínea con pantalla para: Programar El Panasonic	
4	Teléfonos unilínea sencillos	
1	Tarjeta DISA para Operadora Automatizada.	
1	Tarjeta para 24 buzones de mensajes de voz	
1	Instalación y Capacitación	

El equipo puede crecer a: 8 líneas y 24 Extensiones

NOTA LA Instalación no incluye ningún tipo de cableado.

CONDICIONES COMERCIALES:

- Los Precios están reflejados en Pesos Mexicanos.
- 80% de Anticipo al momento de fincar su pedido.
- Aumentar el IVA correspondiente.
- Tiempo de entrega: 3 días a partir de recibir su pedido de tenerse en stock.
- Vigencia de Precios: 30 de Mayo de 2007.

Sin otro particular quedo a sus órdenes para atender cualquier aclaración o duda al respecto:

Heriberto Frías No. 1439 Int. 403
Col. Del Valle, 03100, México D.F. Conm.: 9183-2030

Web Site: www.compasstech.com.mx

Imagen 54. Cotización de empresa "Compasstech"

COTIZACIÓN DE CONMUTADOR SI ES QUE SE DECIDÍA DEJAR EQUIPO ACTUAL:
EMPRESA SORSAMEX

sistemas óptimos en recursos, s.a. de c.v. 

COTIZACION N° 5068

Empresa: HELADOS DEL FUTURO, S.A. DE C.V.

Dirección: PROLONGACION PASEO DE LA REFORMA, No. 2654 - 4o. PISO

FECHA: 09-ago-07

Colonia: LOMAS ALIAS

Población: MEXICO, D.F.

Telefonos: 55/0-8558

MONEDA: M.N.

Atto: SRITA. JUHANA SORIANO

joasor@dippindots.com.mx

Cant.	No. Prod.	Descripción	P.U.	Monto
1	KX-TV50BX	CORREO DE VOZ (2 PUERTOS EXPANDIBLE A 6 PUERTOS, 4 A 8 HRS. 64 BUZONES)		\$ 10.611,00
1		PROGRAMACION E INSTALACION CORREO DE VOZ		\$ 1.400,00
1	KX-TA30877	TARJETA DE 3 LINEAS Y 8 EXTENSIONES HIBRIDAS		\$ 3.538,00
1		INSTALACION Y PROGRAMACION DE TARJETA EXPANSION		\$ 600,00
		DESCUENTO DEL 10%		\$ (1.614,90)
Observaciones			SUBTOTAL:	\$ 14.534,10
GARANTIA DE UN AÑO CONTRA DANOS DE FABRICACION			15% IVA:	\$ 2.180,12
			TOTAL:	\$ 16.714,22
Condiciones de venta:				
* 60% DE ANTICIPO Y EL RESTANTE 40% A LA ENTREGA				
* PRECIOS SUJETOS A CAMBIO SIN PREVIO AVISO				
* ENTREGA EN TRES DIAS HABILDES POSTERIORES A LA ENTREGA DEL ANTICIPO				

ATENTAMENTE
Victor R. Perez Rios
Ejecutivo de ventas

Enrique Gonzalez M. No. 2
Ciudad Satélite
53100, Estado de México
Tel. 3542-3943

Imagen 55. Cotización Sorsamex

CONMUTADOR: COTIZACIÓN DE CONMUTADOR SI ES QUE SE DECIDÍA dejar
equipo actual empresa **COMPASSTECH**



2007-Helados del Futuro-Correo Voz.Panasonic-001-01
09-08-07

Cant.	DESCRIPCIÓN	P.Total
1	Correo de Voz Panasonic, modelo KX-TVM50BX	\$13,643.00

El precio incluyen la Instalación del Correo de Voz solamente.
El costo de servicio por hora es de \$500.00, para tomar en cuenta
Para el cambio del Conmutador

CONDICIONES COMERCIALES:

- Los Precios están reflejados en Moneda Nacional.
- 100% de Anticipo al momento de fincar su pedido.
- Aumentar el IVA correspondiente.
- Tiempo de entrega: 3 días a partir de recibir su pedido de tenerse en stock.
- Vigencia de Precios: 31 de Agosto de 2007.

Sin otro particular quedo a sus órdenes para atender cualquier aclaración o duda al respecto:

Atentamente

Ing. Jesús Paz Rodríguez
Gerente Comercial

Imagen 56. Cotización de empresa "Compasstech"

ANEXO III

CURRICULUM EMPRESA SCAM

Sistemas de cómputo administrativos de México, S.A. de C.V. SCAM

CURRICULUM DE EMPRESA

EMPRESA: Sistemas de cómputo administrativos de México, S.A. de C.V.

DIRECCIÓN: Granados 257 No. 147, Las plazas, Villa de las Flores Coacalco Estado de México

REPRESENTANTE LEGAL: Lic. Víctor Hugo Pazos Zamudio

GERENTE OPERACIONES: Ing. Hugo Colina Olague.

PRINCIPALES ACTIVIDADES: Obra electromecánica en alta media y baja tensión, Montaje de plantas de emergencia, Mantenimiento de equipos de control e instalación y mantenimiento subestación eléctrica y de equipo electromecánico en general.

Cientes
OBRAS PROCESADAS
Cliente: ABB SISTEMAS, S.A. DE C.V. Dirección: Av. Henry Ford No. 4, Tlalneantla, Edo. De México. Teléfonos: 53-28-14-00 Descripción: Obra civil y eléctrica para la elaboración de caseta, trincheras y canalizaciones de la subestación principal en 23 kv, primarios y 440/220 v.c.a. secundarios con dos transformadores uno de base y un alterno con capacidad de 1500 kva. Importe de esta obra: \$ 750,000.00 Duración: 2 meses At'n: Arquitecto Almazán Departamento: Inmobiliaria ABB, S.A. de C.V.

Cliente: Distribuidora Bisatex, S.A. de C.V. Dirección: Estado de Monterrey Santa Catarina Descripción de la obra: Construcción de subestación reductora de 115/23 kv. De 50 mva. Elaboración de ingeniara de detalle para aprobación por parte de CFE y para construcción Emisión de planos civiles, mecánicos y de control. Retiro de escombros y demolición de estacionamiento existente

Limpieza y despalme de terreno
Nivelación y topografía
Elaboración de plataforma hidráulica
Construcción de cimentaciones mayores y menores
Construcción de bases de concreto para montaje de equipos
Construcción de caseta de control, cuarto de baterías y bodega almacén de refacciones
Suministro e instalación de tableros tipo Metal clad, Banco de baterías, tableros de c.d, c.a.
Interconexión final de quipos
Pruebas y puesta en servicio.
Importe de esta obra: \$ 12,962,000.00
Duración: 12 meses
At`n: Ing. Gami Swuan
Departamento: ingeniería y proyectos

Cliente: Elecnor, S.A. (México)

Descripción de la obra: montaje electromecánico en la subestación de CFE. del parque industrial San Luis Río Colorado, con los siguientes alcances.
Instalación de alumbrado exterior (incluye suministro de materiales de canalización)
Montaje armado y pruebas de banco de auto transformadores de potencia de 75 Mva 230/161 kv.
Montaje de equipos de 230 kv. y 161 kv.
Montaje de equipo menor
Colocación de sistema de tierras
Interconexión de equipos de control.
Elaboración de bus e interconexión de equipos
Puesta en servicio

Cliente: Ericsson Telecom, S.A. de C.V.

Dirección: Av. Dr. Gustavo Baz No. 2307 Tlalnepantla, Edo, de México
Descripción de la obra: Montaje de tres generadores de corriente alterna marca IGSA para 450 300 y 150 KW/hora, con los siguientes conceptos:
Demolición de piso,
Construcción de zapatas con armado de varilla y concreto tipo F´c de 200 kg/cm2
Fijación y nivelación de generadores
Colocación de accesorios perimetrales como son, tanque diesel mangueras, conexiones internas, etc.
Tendido de alimentadores
Interconexión al serial de CFE
Suministro de tres tableros de distribución tipo auto soportados con interruptores termo magnéticos
Importe de esta obra: \$ 1,150,000.00
Duración: 2 meses
At`n: Ing. Juan Montes
Departamento: Mantenimiento Eléctrico.

CONTRATO ENTRE EMPRESA SCAM Y DIPPIN'DOTS

CONTRATO ENTRE EMPRESA SCAM Y HELADOS DEL FUTURO

CONTRATO DE OBRA A PRECIOS UNITARIOS QUE CELEBRAN POR UNA PARTE PRETENCRETO, S.A. DE C.V., A QUIEN EN LO SUCESIVO SE DENOMINARA "LA CONTRATANTE" REPRESENTADA POR EL ING FRANCISCO DELGADO TERRAZAS Y POR LA OTRA PARTE SISTEMAS DE COMPUTO ADMINISTRATIVOS, S.A. DE C.V., DENOMINADA EN LO SUCESIVO "EL CONTRATISTA" REPRESENTADA POR EL ING. PABLO AUGUSTO FRANCISCO CAIRE OBREGON, DE CONFORMIDAD CON LAS SIGUIENTES DECLARACIONES Y CLAUSULAS.

DECLARACIONES

PRIMERA. - "EL CONTRATISTA" DECLARA QUE ES UNA EMPRESA ESTABLECIDA, QUE CUENTA CON EL EQUIPO Y PERSONAL NECESARIO Y QUE SE DEDICA A LOS TRABAJOS DE DISEÑO INSTALACION DE INFRAESTRUCTURA DE COMUNICACIONES Y TEGNOLOGIA ESTANDO DEBIDAMENTE INSCRITO EN EL REGISTRO FEDERAL DE CAUSANTES BAJO EL NUMERO SCA 050627 711 Y REGISTRO PATRONAL ANTE EL I.M.S.S. C25-16153-10-5

SEGUNDA. - "LA CONTRATANTE" MANIFIESTA HABER OBTENIDO EL CONTRATO PARA HELADOS DEL FUTURO S.A DE C.V. PARA LO CUAL REQUIERE LOS SERVICIOS DE UNA EMPRESA DEDICADA A LA REALIZACION DE DISEÑO INSTALACION DE INFRAESTRUCTURA DE COMUNICACIONES Y TEGNOLOGIA QUE CUENTE CON LOS ELEMENTOS TECNICOS HUMANOS, MATERIALES Y ECONOMICOS NECESARIOS, PARA EFECTUAR LOS TRABAJOS ENCOMENDADOS EN EL INMUEBLE ANTES MENCIONADO.

TERCERA. - TODOS LOS TRABAJOS A QUE SE REFIERE LA CLÁUSULA ANTERIOR, DEBERAN SUJETARSE CON ESTRICTO APEGO A LOS PROYECTOS, PLANOS, ESPECIFICACIONES Y DEMAS ELABORADOS POR "LA CONTRATANTE".

CUARTA. - "EL CONTRATISTA" DECLARA QUE CONOCE Y HA ESTUDIADO DETENIDAMENTE EL LUGAR EN DONDE SE VAN A EJECUTAR LAS OBRAS Y QUE CUENTA CON LOS ELEMENTOS HUMANOS, TECNICOS Y MATERIALES NECESARIOS PARA EFECTUAR LAS OBRAS DEL PRESENTE CONTRATO.

EN VIRTUD DE LO ANTES EXPUESTO, AMBAS PARTES HAN CONVENIDO EN OTORGAR EL PRESENTE CONTRATO, CONFORME A LAS SIGUIENTES:

CLÁUSULAS

PRIMERA. - "LA CONTRATANTE" Y "EL CONTRATISTA" CONVIENEN EN QUE EL SEGUNDO REALIZARA LOS TRABAJOS DISEÑO INSTALACION DE INFRAESTRUCTURA DE COMUNICACIONES Y TEGNOLOGIA MENCIONADO EN LA DECLARACION SEGUNDA. "EL CONTRATISTA" SE OBLIGA A EFECTUAR TODAS LAS LIMPIEZAS PARCIALES QUE SEAN NECESARIAS PARA EL AVANCE FLUIDO DE LA OBRA Y A EFECTUAR UNA LIMPIEZA FINAL DE DETALLE EN EL MOMENTO DE ENTREGAR LA OBRA.

CONTRATO ENTRE EMPRESA SCAM Y HELADOS DEL FUTURO

CONTRATO DE OBRA A PRECIOS UNITARIOS QUE CELEBRAN POR UNA PARTE PRETENCRETO, S.A. DE C.V., A QUIEN EN LO SUCESIVO SE DENOMINARA "LA CONTRATANTE" REPRESENTADA POR EL ING FRANCISCO DELGADO TERRAZAS Y POR LA OTRA PARTE SISTEMAS DE COMPUTO ADMINISTRATIVOS, S.A. DE C.V., DENOMINADA EN LO SUCESIVO "EL CONTRATISTA" REPRESENTADA POR EL ING. PABLO AUGUSTO FRANCISCO CAIRE OBREGON, DE CONFORMIDAD CON LAS SIGUIENTES DECLARACIONES Y CLAUSULAS.

DECLARACIONES

PRIMERA. - "EL CONTRATISTA" DECLARA QUE ES UNA EMPRESA ESTABLECIDA, QUE CUENTA CON EL EQUIPO Y PERSONAL NECESARIO Y QUE SE DEDICA A LOS TRABAJOS DE DISEÑO INSTALACION DE INFRAESTRUCTURA DE COMUNICACIONES Y TEGNOLOGIA ESTANDO DEBIDAMENTE INSCRITO EN EL REGISTRO FEDERAL DE CAUSANTES BAJO EL NUMERO SCA 050627 711 Y REGISTRO PATRONAL ANTE EL I.M.S.S. C25-16153-10-5

SEGUNDA. - "LA CONTRATANTE" MANIFIESTA HABER OBTENIDO EL CONTRATO PARA HELADOS DEL FUTURO S.A DE C.V. PARA LO CUAL REQUIERE LOS SERVICIOS DE UNA EMPRESA DEDICADA A LA REALIZACION DE DISEÑO INSTALACION DE INFRAESTRUCTURA DE COMUNICACIONES Y TEGNOLOGIA QUE CUENTE CON LOS ELEMENTOS TECNICOS HUMANOS, MATERIALES Y ECONOMICOS NECESARIOS, PARA EFECTUAR LOS TRABAJOS ENCOMENDADOS EN EL INMUEBLE ANTES MENCIONADO.

TERCERA. - TODOS LOS TRABAJOS A QUE SE REFIERE LA CLÁUSULA ANTERIOR, DEBERAN SUJETARSE CON ESTRICTO APEGO A LOS PROYECTOS, PLANOS, ESPECIFICACIONES Y DEMAS ELABORADOS POR "LA CONTRATANTE".

CUARTA. - "EL CONTRATISTA" DECLARA QUE CONOCE Y HA ESTUDIADO DETENIDAMENTE EL LUGAR EN DONDE SE VAN A EJECUTAR LAS OBRAS Y QUE CUENTA CON LOS ELEMENTOS HUMANOS, TECNICOS Y MATERIALES NECESARIOS PARA EFECTUAR LAS OBRAS DEL PRESENTE CONTRATO.

EN VIRTUD DE LO ANTES EXPUESTO, AMBAS PARTES HAN CONVENIDO EN OTORGAR EL PRESENTE CONTRATO, CONFORME A LAS SIGUIENTES:

CLÁUSULAS

PRIMERA. - "LA CONTRATANTE" Y "EL CONTRATISTA" CONVIENEN EN QUE EL SEGUNDO REALIZARA LOS TRABAJOS DISEÑO INSTALACION DE INFRAESTRUCTURA DE COMUNICACIONES Y TEGNOLOGIA MENCIONADO EN LA DECLARACION SEGUNDA. "EL CONTRATISTA" SE OBLIGA A EFECTUAR TODAS LAS LIMPIEZAS PARCIALES QUE SEAN NECESARIAS PARA EL AVANCE FLUIDO DE LA OBRA Y A EFECTUAR UNA LIMPIEZA FINAL DE DETALLE EN EL MOMENTO DE ENTREGAR LA OBRA.

ASIMISMO "EL CONTRATISTA" ACEPTA QUE TODAS LAS RESPONSABILIDADES DE CUALQUIER ORDEN QUE SEAN, QUE PUEDAN RESULTAR CON MOTIVO DE ACCIDENTES DE TRABAJO EN LAS PERSONAS DE SUS TRABAJADORES, O POR DAÑOS CAUSADOS A TERCEROS POR LAS OBRAS QUE ESTEN EJECUTANDO POR MEDIO DE SUS TRABAJADORES, MAQUINARIA, MATERIALES Y EN GENERAL, POR OBJETOS DE SU PERTENENCIA SERAN POR LA EXCLUSIVA CUENTA DE "EL CONTRATISTA".

DECIMA.- PARA LA INTERPRETACION Y CUMPLIMIENTO DE ESTE CONTRATO, LAS PARTES SE SOMETEN EXPRESAMENTE A LOS TRIBUNALES Y LEYES DEL DISTRITO FEDERAL Y SENALAN COMO DOMICILIO "LA CONTRATANTE" AV. TEJOCOTES NO. 76-A FRACC. IND. SAN MARTIN OBISPO, CUAUTITLAN, IZZALI, ESTADO DE MEXICO. "EL CONTRATISTA" CALLE GRANADOS 257, L3 VILLA DE LAS FLORES COACALCO ESTADO DE MEXICO COP 55710.

LEIDO QUE FUE ESTE CONTRATO POR QUIENES LO OTORGAN DEBIDAMENTE ENTERADOS DE SU CONTENIDO Y ALCANCE, LO RATIFICAN Y FIRMAN POR DUPLICADO EN MEXICO, D.F. A LOS 17 DIAS DEL MES DE AGOSTO DE 2007.

"LA CONTRATANTE"

"EL CONTRATISTA"

HELADOS DEL FUTURO SA DE CV

SISTEMAS DE COMPUTO
ADMINISTRATIVOS DE MEXICO, S.A.
DE C.V.

ING. JEFFREY VAINER
JOHANA YESICA SORIANO ACEVEDO

LIC. VICTOR HUGO PAZOS ZAMUDIO

ANEXO IV

FACTURA DEL 40 % EMPRESA SCAM

SISTEMAS DE COMPUTO ADMINISTRATIVOS DE MEXICO, S.A. DE C.V.

SCAM

Nombre: MEXICO DD HELADOS LATINOAMERICA S DE RL DE CV


Dirección: PROL. PASEO DE LA REFORMA
2654 P4 LOMAS ALTAS AV CONSITUENTES Y PALMAS
MIGUEL HIDALGO DISTRITO FEDERAL C.P. 11950

RFC:

**Especialistas en redes
inalámbricas e ingeniería en
sistemas de información**

Factura N^o 0631

Fecha 20-Sep-07

Concepto	P.	MDH050920QN9	te
Suministro e instalacion de red de voz y datos para sus oficinas ubicadas en Parque industrial San Martin Obispo	16,132.32	1.00	16,132.32
			
suma.....			16,132.32



R.F.C. SCA050627711
Granados Mza. 257 lote 3
Villa de las Flores, Coacalco
Estado de México, C.P. 55710
55-98-90-44 (Ext. 114)
55-63-22-20 (Ext. 232)
Fax: 26-47-17-35

LA REPRODUCCION NO AUTORIZADA DE ESTE COMPROBANTE CONSTITUYE UN DELITO EN LOS TERMINOS DE LAS DISPOSICIONES FISCALES.
IMPRESO POR IMPRENTA JI-LOZ: ARMANDO JIMENEZ JANDETE R.F.C. JUA 730218 C37
AUTORIZACION S.A.T. PUBLICADA EN LA PAGINA DE INTERNET 16-AGOSTO-2002
ALCONEDO No. 46-B COL. MERCED GOMEZ DELEG. ALVARO OBREGON C.P. 01600
MEXICO, D.F. TELS. 5651-3093 5593-5311 FAX: 5593-7971 IMPRESO 08-AGOSTO-2007
FOLIO 0601 AL 0700 VIGENCIA 07-AGOSTO-2009. NUMERO DE APROBACION DEL SISTEMA DE CONTROL DE IMPRESORES AUTORIZADOS: 12232122.
E F E C T O S F I S C A L E S A L P A G O .

subtotal	16, 132.32
15% iva	2, 419.85
total	18, 552.17
importe en letra	(DIEZ Y OCHO MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y DOS PESOS, 17/100,

Imagen 57. Factura del 40%

ANEXO V

CONSTANCIA DE ENTREGA DE INSTALACIÓN DE VOZ Y DATOS

México, D.F. a 6 de Septiembre de 2007

At'n C. Johana Yesica Soriano Acevedo

Dippin Dots México

Presente

De: Lic. Víctor Hugo Pazos Zamudio

SCAM, S.A DE C.V.

Asunto: Acta de entrega de trabajos de la instalación de red de voz y datos para sus oficinas ubicadas en Parque Industrial San Martín Obispo

De acuerdo al desarrollo de los trabajos damos por concluidos los trabajos de suministro e instalación de red para voz y datos en base a:

Canalización: Canaleta Thorsman 4x2 plástica blanda ubicada a ras del suelo a solicitud de la Dirección de obra Arq Gilberto Tello. Tubo conduit galvanizado ½

Rack para remate de servicios con panel de parcheo

Accesorios: jacks, tapas y chalupas plásticas

Cableado: nivel 5

Especificaciones

Tecnología	Vel de transmisión	Tipo de cable	Distancia máx.	Topología
100base TX	100Mbps	par trenzado (categoría 5UTP)	100 m	Estrella. Half Duplex (hub) y Full Duplex (switch)

Se realizó 1 levantamiento para la resolución de dudas y aclaraciones sin modificaciones mayores al proyecto inicial

Valor agregado entregado

Proyecto en Autocad

Modificaciones en tramos terminados sin costo, a solicitud del cliente

Preparaciones para futuros servicios integrados a la red

Preparaciones para red inalámbrica lista para trabajar

De antemano agradezco tu atención al presente

Atentamente,



ANEXO VI

COTIZACION DE EQUIPOS DE CÓMPUTO: EMPRESA TECHNOARRENDADORA

Helados del Futuro, SA de CV
DIRECCION
LUGAR:



Elmido (a): **SBXXXXXX**

Nos es grato poder presentar a su amable consideración la siguiente propuesta de Arrendamiento para su revisión y consideración.

PROPUESTA

Cotización: Helados del Futuro, SA de CV
Arrendatario: Helados del Futuro, SA de CV
Arrendador: TECHNOARRENDADORA, S.A. De C.V.
Equipos:

CANTIDAD	N/PARTE	DESCRIPCION	PRECIO	DESC	IMPORTE
5	7732A21	T5250(1.5GHZ), 1GB RAM, 120GB 5400rpm HD, 14.1in 1280x768, Intel X3100, CDRW/DVDRW, Intel 802.11abg wireless, Modem, 1Gb Ethernet, UltraNav, Secure chip, 4c Li-Ion, WinVista Business 32	\$ 12,500.00	4% incluye maletín	\$ 60,000.00
3	06586KS	T2300E(1.66GHZ), 512MB RAM, 60GB 5400rpm HD, 15in 1024x768 LCD, Intel 960, CDRW/DVDRW, Intel 802.11abg wireless, Modem, 1Gb Ethernet, 6c Li-Ion batt, WinXP Pro	\$ 11,000.00	4% incluye maletín	\$ 31,680.00
8	969034S	Lenovo 3000 J200 Intel® Celeron® M Processor 430, 800Mhz., 512MB, 80GB, 7200RPM S-ATA HDD, no diskette drive, PC/PCIe Tower (4x4), Intel Graphics Media Accelerator 960, Realtek 10/100 Ethernet, DOS License Lector DVD	\$ 4,960.00	Incluye monitor CRT 17"	\$ 39,680.00
8	TP1A1DB	TPlus Srv.Upg. For ThinkPads 1/1/0 EZ, EZ to 1/1/1 NBD, 9x5	\$ 250.00		\$ 2,000.00
8	LC1C2DB	Lenovo Care - Srv.Upg. For L3000 DK 1/1/1, NBD, 9x5 to 2/2/2, NBD, 9x5	\$ 390.00		\$ 3,120.00
5	Mano Obra	Cambio de Vista a XP Pro	\$ 400.00		\$ 2,000.00
3	KTLC-T1637/512	Memoria Kingston 512Mb para portatil...	\$ 612.00	5%	\$ 1,744.20
8	KTM-3211/512	Memoria Kingston 512Mb para PC	\$ 580.00	5%	\$ 4,408.00
SUBTOTAL					\$ 144,632.20
DESC					\$ 4,143.80
IVA					\$ 21,694.83
TOTAL					\$ 166,372.03

Condiciones:
* Precios mas IVA, expresados en MN
* Equipo de escritorio incluye monitor CRT 17"
* Equipo portátil incluye maletín
* Tiempo de entrega 3-días hábiles posterior al trámite de arrendamiento

Costo del Equipo:	\$	166,372.03	c/I.V.A.	MN
	\$	144,632.20	+I.V.A.	MN
Tipo de Arrendamiento:	PURO			
Plazo:	24 MESES			
Renta Mensual:		Subtotal	I.V.A.	Total
	\$	7,255.62	\$ 1,088.34	\$ 8,343.96
Factor de arrendamiento:	0.05016599	\$	7,255.62	\$ 1,088.34
Pago Inicial:		Subtotal	I.V.A.	Total
	\$	7,255.62	\$ 1,088.34	\$ 8,343.96
	\$	7,255.62	\$ 1,088.34	\$ 8,343.96
	\$	2,142.48	\$ 324.36	\$ 2,466.84
	\$	16,680.72	\$ 2,502.11	\$ 19,182.83

Garantías: Las requeridas por **Tecnorendador S.A. De C.V.**

Pago de Rentas: **Tecnorendador S.A. de C.V.** O a quien este designe.

Rentas: La renta es fija y anticipada, deberá ser pagada en PESOS el primer día de cada mes por transferencia electrónica o depósito bancario en la cuenta bancaria que la Arrendadora designe para tales efectos. De lo contrario generará cargos moratorios.

Rentas proporcionales: El arrendatario pasará las rentas proporcionales que se generen por el uso y goce del bien durante el periodo comprendido entre la entrega de los equipos y la fecha de inicio del arrendamiento.

Seguros: A la fecha de inicio del arrendamiento, el equipo arrendado deberá estar asegurado por el arrendatario con la cobertura más amplia posible durante el periodo que tenga vigencia el arrendamiento. El seguro deberá ser contratado por el arrendatario, quien entregará a Tecnorendadora un endoso preferente del mismo.

Mantenimiento del Equipo: El Arrendatario será responsable de mantener en óptimas condiciones de operación el equipo arrendado, durante la vigencia del contrato, así mismo de realizar los mantenimientos preventivos que sean recomendados por el proveedor.

Opción de Compra: Al final del término inicial del contrato de arrendamiento, el Arrendatario podrá comprar todo el equipo arrendado, a valor de mercado. Siempre y cuando de curso de su intención de adquirirlo con 90 días de anticipación.

Opción de Renovar: Al término del contrato de Arrendamiento, el Arrendador, podrá renovar el contrato inicial, si es así conviene a ambas partes.

Opción de Subarrendar: El Arrendatario no podrá subarrendar el equipo, sin el previo consentimiento y autorización por escrito del Arrendador.

Opción de Actualizar Equipo: El Arrendatario tiene la opción de actualizar el equipo arrendado, antes de finalizar el plazo, siempre y cuando sea para superior, mejorar, incrementar o ampliar el anterior equipo.

Estados financieros: El Arrendatario deberá proporcionar toda la información financiera y legal que requiere el Arrendador para tramitar la línea de arrendamiento y durante la vigencia del contrato deberá actualizar periódicamente sus estados financieros.

Documentación requerida:

- Formato de solicitud, que incluya información completa y firma del solicitante.
- Orden de compra, detallando monto de renta de equipo, tipo de equipo, plazo, contacto y dirección de entrega del equipo.
- Estados financieros auditados por los dos últimos ejercicios.
- Estados financieros parciales internos, con una antigüedad no mayor a dos meses.
- Acta constitutiva (Poderes) y último movimiento con datos de inscripción en el Registro Público de Comercio.
- Copia de la identificación del apoderado (o) legal de la empresa solicitante.
- Carta de Autorización para Trámite de Crédito.

Autorización:

- Alta de Hacienda y cálculo fiscal
- Declaraciones anuales de los dos últimos ejercicios
- Curticulum de empresa

Autorización: Esta operación esta sujeta a la aprobación del Comité de Crédito de **Tecnorendadora S.A. de C.V.**

Agradecemos la oportunidad de presentar nuestra propuesta, esperando poder servirles muy pronto.

ATENTA MENTE.

TECHNOARRENDADORA, S.A. de C.V.

Imagen 58. Factura IBM

ANEXO VII

CONTRATO TELMEX

Solicitud de Servicios y Productos Telmex

Datos generales del Solicitante:

Nombre o Razón Social: Helados del Futuro

Cientes comerciales RFC: _____ Página Web: _____ Giro Comercial: _____

Número de teléfono en donde deseas contratar los Servicios Telmex (Lada): _____

Teléfono de Referencia: 58874845

Jorge Alejandro Hernández Bretón 32264988

Fecha: 3 / 07 / 07

DD MM AA

Orden de Servicio No. _____

Elige las soluciones de comunicación que más se adapten a tus necesidades

LADA Con Lada habla más pagando menos

Residenciales

Lada 100 Nacional (200 min.)

Lada 100 Internacional (100 min.)

Lada 100 Internacional (50 min.)

Lada América

Lada Favorito

Lada 100 Frontera (100 min.)

Lada Frontera Hogar

Lada Única

Lada Ahorro

Telcard

Comerciales

Lada 100 Nacional (200 min.)

Lada América

DEL

PLUE

Lada 800

Lada Negocio (600 min.)

Minutos Flex Negocio

Telcard

Llenar si deseas una Línea Telmex

la Línea (Nueva) Residencial

Línea adicional Comercial

Tu línea incluye Buzón Telmex, Remarcado y para Líneas Comerciales publicación de anuncio en Sección Amarilla.

Al contratar 3 Servicios Digitales con tu Línea Telmex llévatelos Gratis por 3 meses (aplica sólo en líneas nuevas)

Planes de Servicio Medido

Planes que incluyen renta y llamadas adicionales al mes

Residenciales

Línea Hogar 200

Línea Hogar 300

Línea Hogar 400

Comerciales

Línea Negocio 200

Línea Negocio 500

Línea Negocio 1000

Otros servicios:

Recibo Integrado Facturación Agrupada Número de Grupo

Servicios Digitales

Identificador de llamadas

Llamada en espera

Tres a la vez

Sigúeme

Buzón Premium Buzón Telmex

Mensajes Telmex (Se requiere identificador de llamadas)

Por evento

Plan SMS

Prodigy	Prodigy Infinitem	Kits Infinitem
<input type="checkbox"/> Ilimitado <input type="checkbox"/> Hogar <input type="checkbox"/> Internet <input type="checkbox"/> Móvil <input type="checkbox"/> Por minuto	<input checked="" type="checkbox"/> 1Mb <input type="checkbox"/> 2Mb <input type="checkbox"/> 4Mb <u>1000 plus.</u>	<input type="checkbox"/> Alámbrico <input checked="" type="checkbox"/> Inalámbrico Clientes Comerciales <input type="checkbox"/> IP Fija <input type="checkbox"/> IP Dinámica
<u>IP Fija.</u> <u>línea negocio 200</u>	<p style="text-align: center;">Prodigy Infinitem Pack</p> <p><u>3207 1109 4559</u></p>	<p style="text-align: center;">Sólo para Comerciales</p> <p>Larga Distancia Nacional</p> <p><input type="checkbox"/> 600 minutos al mes</p>

Servicio gratuito. No válida como trámite de pago. Original Telmex

Ene 2007

Imagen 59. Solicitud de servicios y productos pedidos para la empresa



FORMATO
PARA ENTREGA DE KIT DE CONEXIÓN PRODIGY

Datos Generales															
Teléfono del Servicio:	<input type="text" value="58874845"/>	Núm. Orden de Servicio:	<input type="text"/>												
Titular de la Línea	<input type="text" value="Helados del Futuro"/>														
		Tipo de Orden de Servicio	<input type="text" value="TU"/>												
Datos del Contacto															
Nombre del Contacto:	<input type="text"/>														
Teléfono del Contacto:	<input type="text" value="3207 1109 4559 1000 plus"/>														
Tipo de Kit de Conexión (propiedad de Telmex)		Tipo de IP													
<input type="checkbox"/> Kit Alámbrico	<input checked="" type="checkbox"/> Kit Inalámbrico	<input type="text" value="NS"/>	<input type="checkbox"/> Dinámica <input checked="" type="checkbox"/> Fija												
Datos de Entrega															
Nombre de la persona que Recibe:	<input type="text" value="Jorge Alejandro Hernández Brito"/>														
Tipo de Identificación presentada:	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:5%; text-align:center;">1</td> <td style="width:55%;">Credencial de Elector</td> <td style="width:5%; text-align:center;">2</td> <td style="width:22.5%;">Pasaporte</td> <td style="width:5%; text-align:center;">3</td> <td style="width:12.5%;">Licencia de Conducir</td> </tr> <tr> <td style="text-align:center;">4</td> <td>Cedula Profesional</td> <td style="text-align:center;">5</td> <td colspan="3">Cartilla de Servicio Militar</td> </tr> </table>			1	Credencial de Elector	2	Pasaporte	3	Licencia de Conducir	4	Cedula Profesional	5	Cartilla de Servicio Militar		
1	Credencial de Elector	2	Pasaporte	3	Licencia de Conducir										
4	Cedula Profesional	5	Cartilla de Servicio Militar												
Número de Identificación presentada:	<input type="text" value="72764788"/>														
Fecha de Entrega:	<input type="text" value="3/09/07"/>	Hora de Entrega:	<input type="text" value="10:20 A."/>												
Firma de Aceptación:	<input type="text" value="[Signature]"/>	USUARIO	<input type="text"/>												
		CONTRASEÑA	<input type="text"/>												

Imagen 60. Contrato de Telmex

VIII. ANEXOS TÉCNICOS

ANEXO A

REQUERIMIENTOS DE HARDWARE PARA WINDOWS 2003 SERVER

Trabajar con Windows 2003 Server en computadoras con los requerimientos mínimos o con menos recursos que los recomendados resultará poco más desesperante, pero será siempre de gran ayuda toda la ampliación posible en cuanto se refiere a RAM y CPU (velocidad del procesador). Las necesidades del disco duro son variables, dependiendo de la cantidad de componentes que se instalen y si se está realizando una instalación nueva o si se trata de una actualización, sin olvidar también el sistema de archivos elegido NTFS y el número de usuarios.

Requerimiento de hardware para Windows XP Professional

Windows XP Professional proporciona un nuevo estándar en confiabilidad y desempeño. Este sistema operativo está diseñado para negocios de todos tamaños y para usuarios que demandan el máximo desempeño de su experiencia informática, las razones de su uso radica en:

Confiabilidad, de alto desempeño, seguro y fácil de usar.

Llamé cliente HELUSA a la computadora que se conecta al dominio mediante una cuenta de usuario, la cual tiene el SO Windows XP Professional y a la que se le brindaron los servicios procedentes del servidor HELUSA, la siguiente es una lista que describe sus recursos de hardware:

Procesador:	PC o laptop con 300 MHz o superior
Sistema operativo	Microsoft Windows XP Professional con Service Pack 2 (SP2)
Memoria RAM:	512 MB; 1 GB o más.
Disco duro:	40 GB; 80 GB
Otros	CD-ROM. Mouse, teclado, resolución VGA o superior, audio y video
Puertos:	2 USB, 2 COM, 1 LPT. MODEM integrado

Tabla 11. Recursos de hardware para equipos de la empresa

ANEXO B

Instalación de Windows 2003 Server

Como no se disponía de Windows 95/98 o Windows NT instalado en el servidor, sería necesario iniciar el sistema con el CD-ROM de Windows 2003 o los disquetes de inicio de instalación y configuración. (También se puede iniciar con un disco de MS-DOS pero sería mucho más lento).

Para iniciar desde el CD-ROM de Windows 2003, hay que introducir el CD en la unidad y reiniciar el sistema. Si la instalación no comienza automáticamente, sería necesario configurar desde el inicio del setup (BIOS) para cambiar el sistema de arranque (booteo) a la unidad de CD y así decirle al sistema que utilice la unidad de CD antes que el disco duro.

Cuando se inicia desde el CD de Windows 2003, o cuando se reinicia la primera vez después de ejecutar la instalación desde MS-DOS, entra en la fase en la cual el programa de instalación copia los archivos necesarios para reiniciar en Windows 2003 .

La primera pantalla que aparece es la de instalación de Windows 2003 Server, en la que se presentan tres posibilidades: instalar Windows 2003, actualizar una instalación previa o salir del programa, para continuar hay que presionar enter.¹



Imagen 61. Inicio de programa de instalación de Windows Server 2003

¹ <http://www.microsoft.com/latam/technet/productos/windows/windowsserver2003/domcntrl.msp>

Se lee el contrato de licencia de Windows 2003 Server y presionar F8 para continuar. Buscará instalaciones de Windows 2003 que pueda actualizar y si las encuentra pedirá que confirmemos si se quiere actualizar o realizar una instalación nueva.

```
Contrato de licencia de Windows

CONTRATO DE LICENCIA PARA EL USUARIO FINAL DEL
SOFTWARE DE MICROSOFT

MICROSOFT WINDOWS SERVER 2003, STANDARD
EDITION
MICROSOFT WINDOWS SERVER 2003, ENTERPRISE
EDITION

LEA DETENIDAMENTE ESTE CONTRATO DE LICENCIA
PARA EL USUARIO FINAL ("CLUF"). AL INSTALAR O
UTILIZAR EL SOFTWARE QUE ACOMPAÑA A ESTE CLUF
("SOFTWARE"), USTED ACEPTA LOS TÉRMINOS DE ESTE
CLUF. SI NO ACEPTA LOS TÉRMINOS DE ESTE CLUF, NO
UTILICE EL SOFTWARE Y, EN SU CASO, DEVUÉLVALO AL
LUGAR DONDE LO ADQUIRIÓ PARA QUE SE LE
REEMBOLSE EL TOTAL DEL IMPORTE PAGADO.
ESTE SOFTWARE NO TRANSMITE DESDE SU SERVIDOR A
LOS SISTEMAS INFORMÁTICOS O DE COMPUTACIÓN DE
MICROSOFT NINGUNA INFORMACIÓN QUE LE
IDENTIFIQUE A USTED PERSONALMENTE SIN SU
CONSENTIMIENTO PREVIO.

1. GENERAL. Este CLUF constituye un acuerdo legal entre
usted (sea persona física o persona jurídica) y Microsoft
Corporation ("Microsoft"). Este CLUF rige el Software, que
incluye el software de computación (incluida la documentación
en pantalla y electrónica) y todos los medios asociados y los

F8=Acepto  ESC=No acepto  AU PÁG=Página siguiente
```

Imagen 62. Contrato de licencia

En la siguiente pantalla, se elige que disco y partición se quiere instalar. Se muestran todas las unidades de disco duro y particiones reconocidas del sistema, hay que seleccionar una partición.

```
Instalación de Windows Server 2003, Enterprise Edition

La siguiente lista muestra las particiones existentes
y el espacio no particionado en este equipo.

Use las teclas de cursor arriba y abajo para
seleccionar un elemento de la lista.

• Para instalar Windows en la partición
  seleccionada, presione Entrar.

• Para crear una partición en el espacio no
  particionado, presione C.

• Para eliminar la partición seleccionada,
  presione D.

Disco 5115 MB 0 en Id. 0 en bus 0 en atapi [MBR]

C:  Partición1 [Nueva (original)]    5107 MB < 5106 MB libres>
   Espacio no particionado          8 MB

ENTRAR=Instalar  D=Eliminar partición  F3=Salir
```

Imagen 63. Partición de discos duros

Si se elige crear una nueva partición, la instalación preguntara si se quiere dar formato a la partición con sistema de archivos NTFS o FAT. Lo mejor es elegir NTFS, sin ninguna duda, no debe perderse las posibilidades que nos ofrece este sistema en un servidor.



Imagen 64. Formatear la partición



Imagen 65. Proceso de Instalación

Terminé la primera fase y el equipo se reinició automáticamente. Se arrancó desde el disco duro. Me cercioré que todo iba bien ya que durante el primer reinicio ya me mostró la pantalla de arranque desde el disco duro.



Imagen 66. Inicio de Windows server 2003

Aquí ya me mostró la primera pantalla gráfica del proceso de instalación, 39 minutos es el cálculo que hizo para finalizarla; a la derecha fueron mostrándose mensajes informativos mientras fue realizando el proceso.

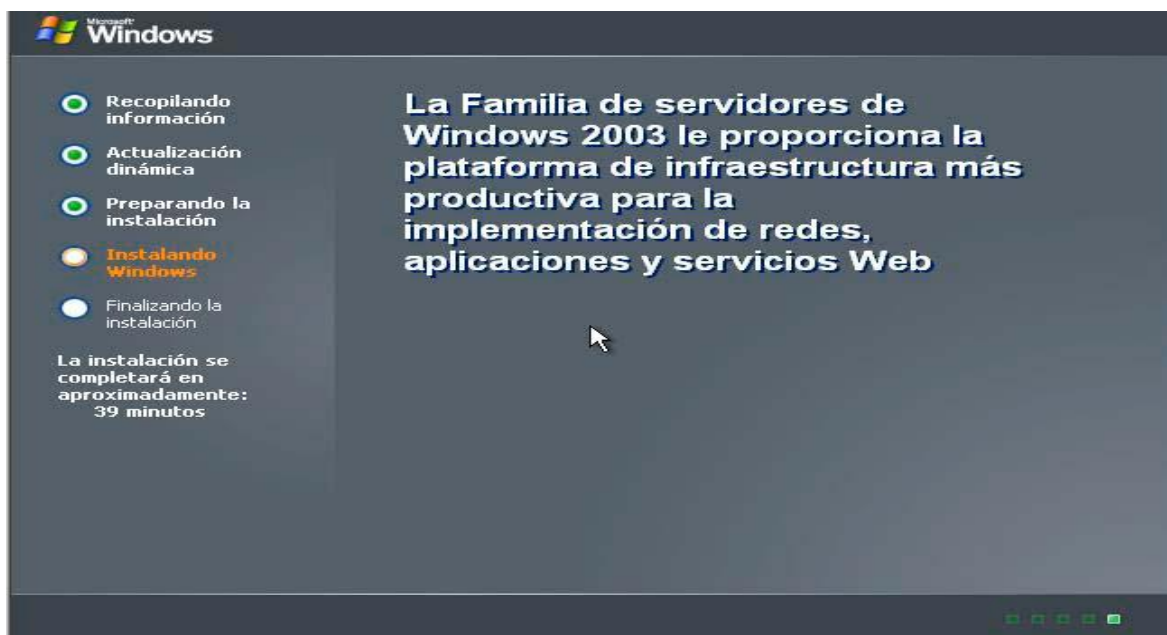


Imagen 67. Configuración de instalación

Posteriormente hice la instalación de dispositivos y la configuración regional y de idioma. Se pueden configurar los números, moneda, formato de hora, formato de fecha.

Seguidamente se mostró la ventana en donde se introdujo un nombre de usuario con privilegios de administrador y el de la organización.

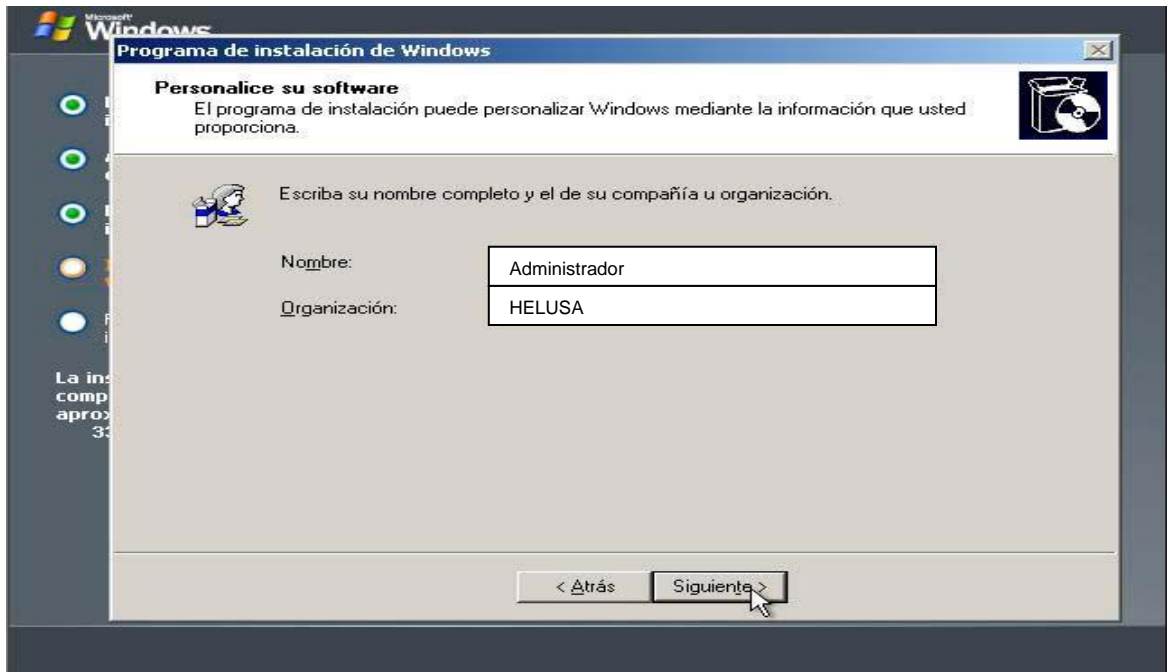


Imagen 68. Configuración de usuario administrador

Luego pidió la clave del producto, lo cual se obtuvo de los discos de instalación comprados.

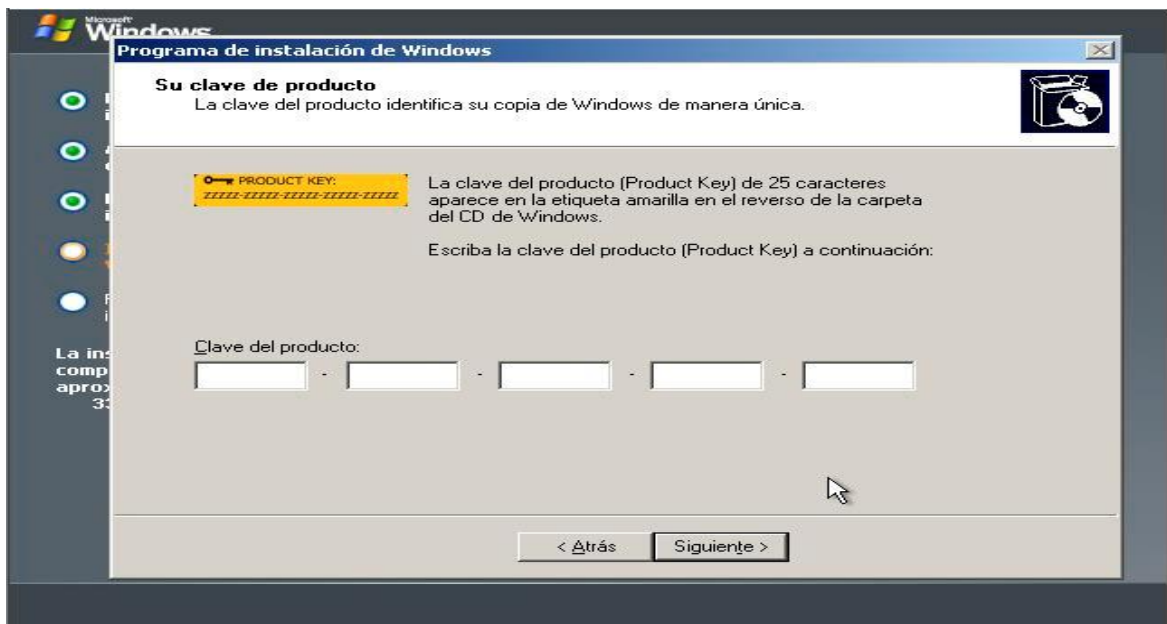


Imagen 69. Clave del producto

Se puso el nombre a uno que nos definió mejor su función. En cuanto a la contraseña, se utilizó uno que contuviera al menos entre 8 caracteres (política interna de contraseñas), que incluyeron números, letras minúsculas, letras mayúsculas y algún carácter especial.

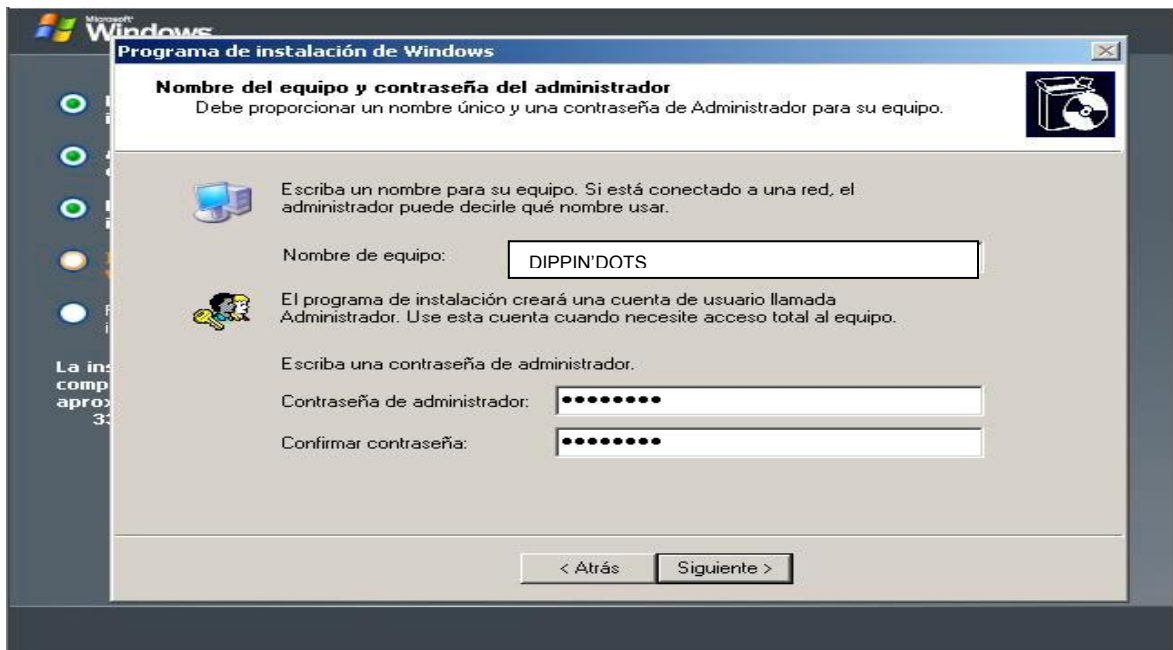


Imagen 70. Configuración de nombre de equipo

Se procedió a instalar la Red, en cuanto detectó los dispositivos nos ofreció dos posibilidades, se seleccionó la personalizada.

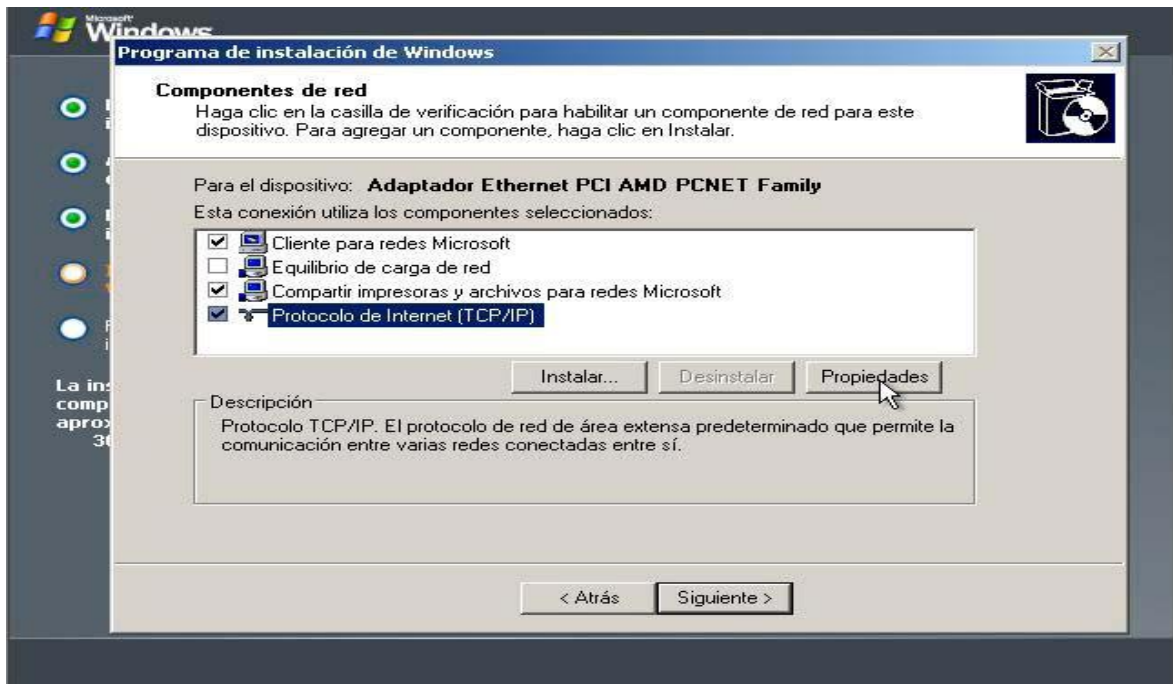


Imagen 71. Configuración de protocolo tcp/ip

En la pestaña de *general* se configuró la IP y el DNS. La IP fue fija (proporcionada por el proveedor de ISP-Telmex), igual que la máscara de red y la puerta de enlace (192.168.1.254). Ver pág. 54

La IP del DNS fue la misma, o sea, el servidor apuntará a sí mismo. En el caso de servidor miembro o independiente, se configuró de modo manual, existe un servidor DHCP en la red, durante el proceso de instalación no vamos a cambiar nada, una vez puesta la IP fija, máscara, puerta de enlace si la hay y la IP del DNS.

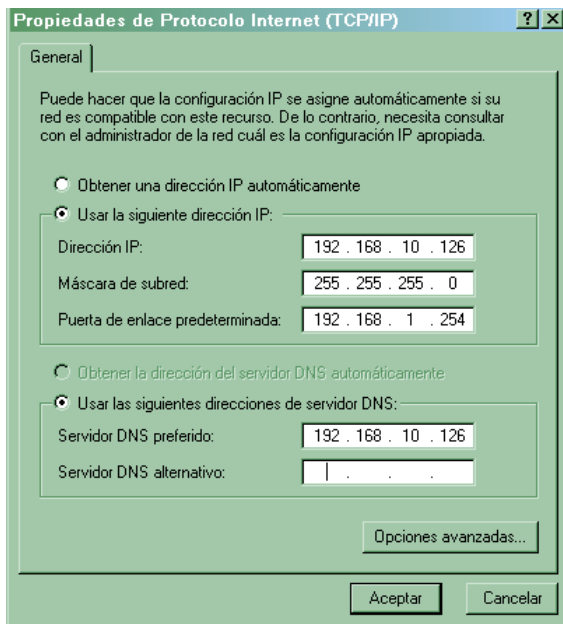


Imagen 72. Configuración de ip fija

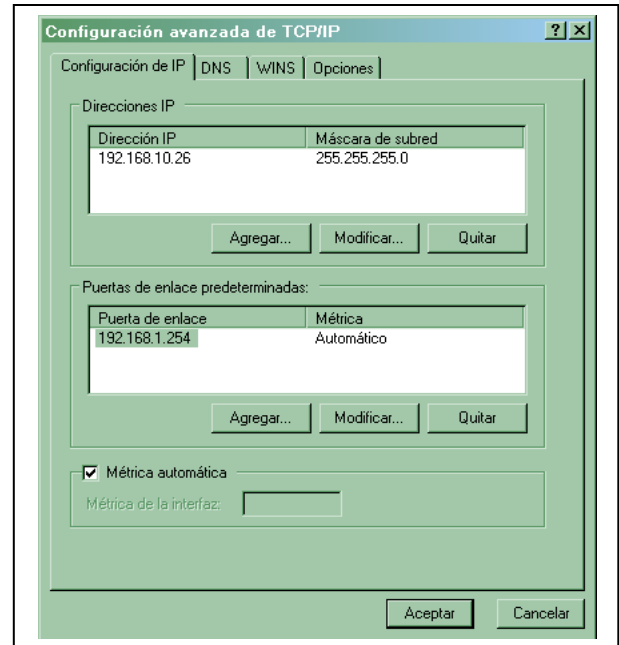


Imagen 73. Configuración de dns y wins

Configuré la pertenencia del equipo a un dominio (servidor miembro). Se pidió un usuario y contraseña con privilegios para poder unirlo.

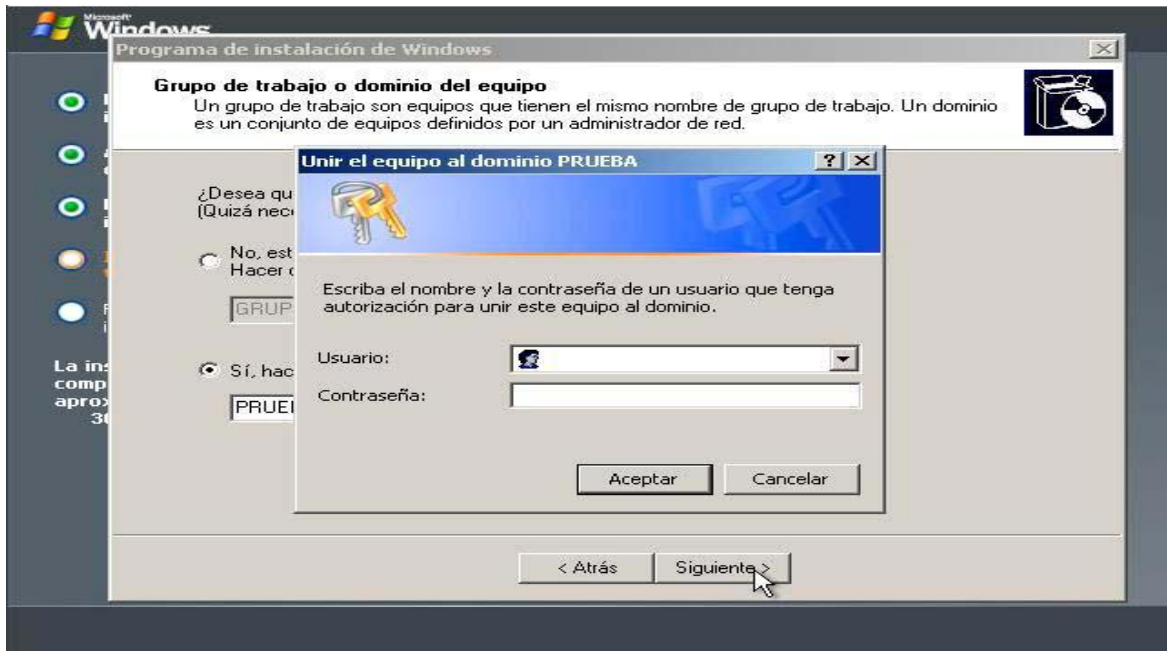


Imagen 74. Meter equipo al dominio

Guardé la configuración. El sistema borró archivos temporales usados y reinicio de nuevo



Imagen 75. Windows Server 2003 instalado y listo para ingresar

Hasta aquí concluí la instalación Windows Server 2003. Por lo que se prosiguió a hacer una partición para tener mejor organización; en la partición C:\ se instaló el SO y en el disco D:\ se almacenó la información de carpetas públicas e información crítica e importante. Así, se previenen las pérdidas de datos. Esto se hizo desde la Administración de equipos aplicando los siguientes pasos:

1. Ir a Administración de discos
2. Dar click secundario en No asignado en el Disco 1
3. Dar click en Partición nueva. Seleccionar partición primaria y siguiente
4. Elegir la opción Tamaño de partición en MB
5. Para asignar la letra de la unidad siguiente seleccionar L y siguiente
6. En *formatear esta partición* con la configuración siguiente hacer click en *formato rápido*, siguiente y finalizar

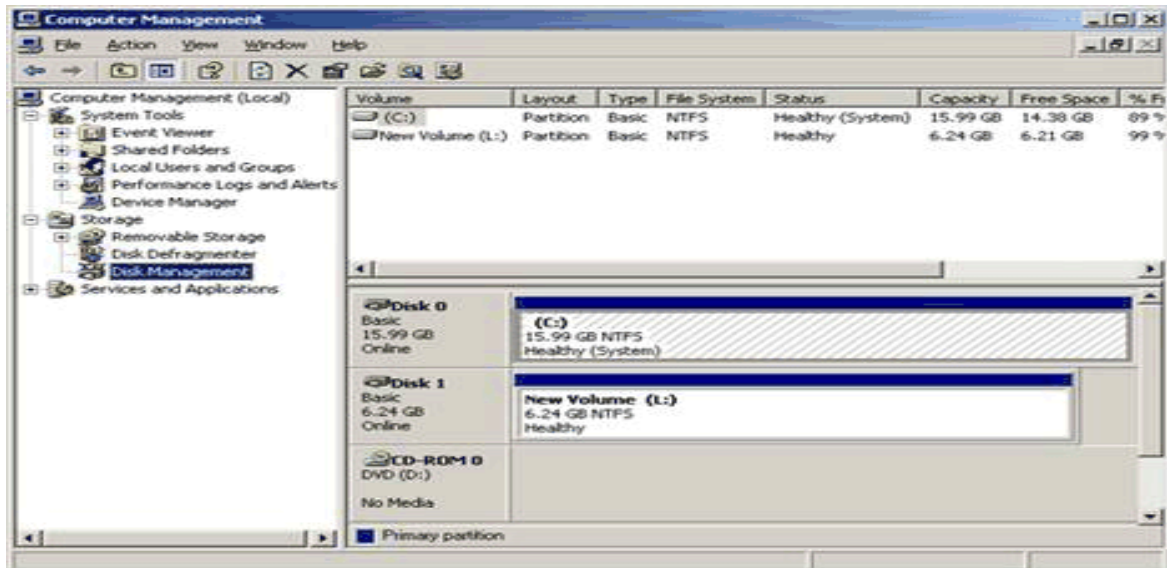


Imagen 76. Particionar discos duros

ANEXO C

Posteriormente instalé DNS y Active Directory mediante las herramientas manuales. Los pasos fueron los siguientes:

1. Se ejecutó el comando DCPRMO, con el que apareció el asistente de Active Directory,
2. Seleccioné *Controlador de dominio* para un dominio nuevo (opción predeterminada) y, a continuación siguiente.
3. Seleccioné dominio en un nuevo bosque (opción predeterminada) y siguiente.
4. Para el nombre DNS completo, se escribió helusa.com.
5. Siguiente para aceptar la opción predeterminada nombre NetBIOS del dominio de HELUSA. (El nombre NetBIOS proporciona compatibilidad de bajo nivel.)
6. En la pantalla Carpetas de la base de datos y del registro, establecí la carpeta de registro de Active Directory de forma que apunté a L: \Windows\NTDS, siguiente para continuar.
7. Dejé la ubicación de la carpeta predeterminada para volumen del sistema y siguiente.
8. En la pantalla Diagnósticos de registro de DNS, di en Instalar y configurar el servidor DNS en este equipo. Siguiente para continuar.
9. Se seleccionaron permisos compatibles sólo con sistemas operativos de servidor Windows 2000 o Windows Server 2003 (opción predeterminada) y, a continuación Siguiente.
10. Escribí la contraseña para modo de restauración y se confirmó la misma, Siguiente para continuar.
11. Se inició la instalación de Active Directory. En donde el sistema indicó insertar el CD de instalación de Windows Server 2003, di Aceptar para confirmar la advertencia de que se va a asignar una dirección IP de forma dinámica a un servidor DNS.
12. Se seleccionó la interfaz de red 10.0.0.0 de la lista desplegable Elegir conexión y, a continuación en Propiedades. Se da click en el protocolo (TCP/IP) y propiedades.
13. Seleccioné usar la siguiente dirección IP y, a continuación escribí 10.230.10.126 para Dirección IP, en el sig. campo 192.168.1.254 para puerta de enlace predeterminada. Escribí 10.230.13.33 para servidor DNS preferido y, a continuación aceptar. Haga click en cerrar para continuar.

14. Finalizar cuando termine el Asistente para instalación de Active Directory. Después de realizar esta configuración se reinició el equipo

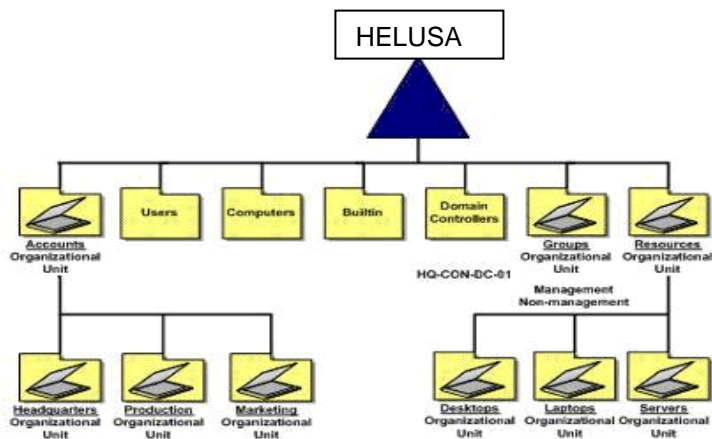


Imagen 77. Estructura de ejemplo de AD

Crear unidades organizativas y grupos, se describe el proceso que lleve a cabo:

1. Se seleccionó Usuarios y equipos de Active Directory.
2. Hice click en el signo + situado junto a, para expandirlo. En helusa.com se ve el contenido en el panel de la derecha.
3. En el panel de la izquierda, se hace click con el botón secundario del mouse en helusa.com, se seleccionó nuevo y, a continuación en unidad organizativa.
4. Se escribió Cuentas en el cuadro de texto y, después aceptar.
5. Se repitieron los pasos 3 y 4 para crear las unidades organizativas, grupos y recursos.

De igual modo, se crean escritorios, equipos portátiles y servidores en la unidad organizativa recursos.

Se crearon dos grupos de seguridad haciendo click con el botón secundario del *mouse*, seleccionando Nuevo y haciendo click en Grupo. Los dos grupos que se agregaron son Administración y No administración. La configuración de cada grupo debe ser Global y Seguridad. Se da Aceptar para crear cada grupo. Una vez realizados todos los pasos, la estructura final de unidades organizativas debe ser similar al de la imagen 78.

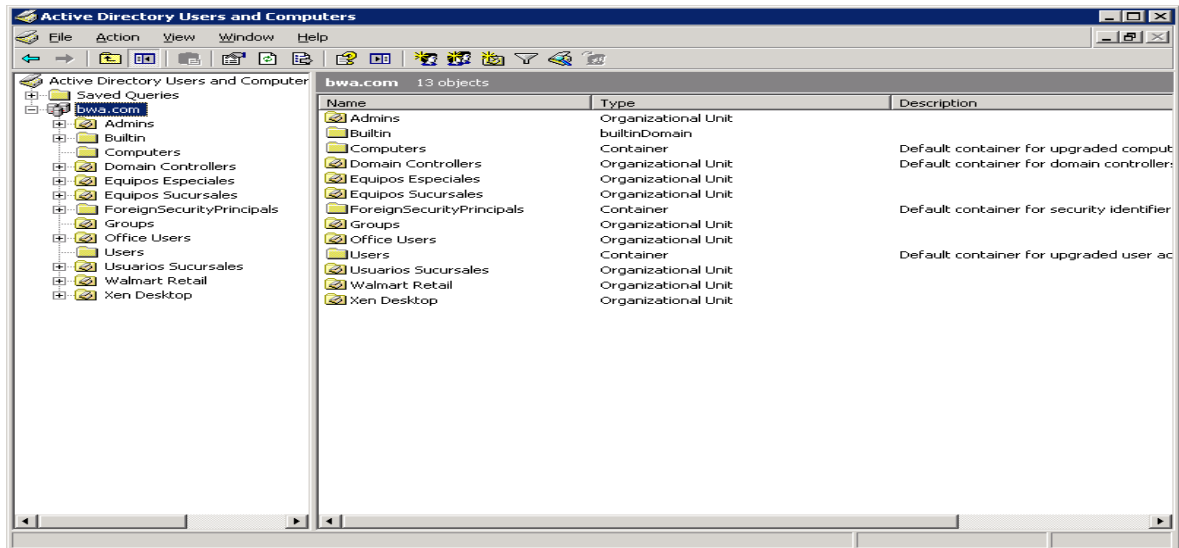


Imagen 78. Estructura final de unidades organizativas

Crear cuentas de usuario

1. En el panel de la izquierda, se hizo clic en Oficinas centrales (en Cuentas). Su contenido se muestra en el panel de la derecha. (Está vacío al principio de este procedimiento.)
2. Se dio clic secundario del mouse en Oficinas centrales, se seleccionó Nuevo y, a continuación, click en Usuario.
3. Se escribió Johana para el nombre y Soriano para el apellido. (Se observa que el nombre completo aparece automáticamente en el cuadro Nombre completo.)
4. Se definió que el userID sería la primera letra del primer nombre y el apellido, por lo que quedó jsoriano para Nombre de inicio de sesión de usuario. La ventana debe ser similar a la de la imagen 79 y dar Siguiente.

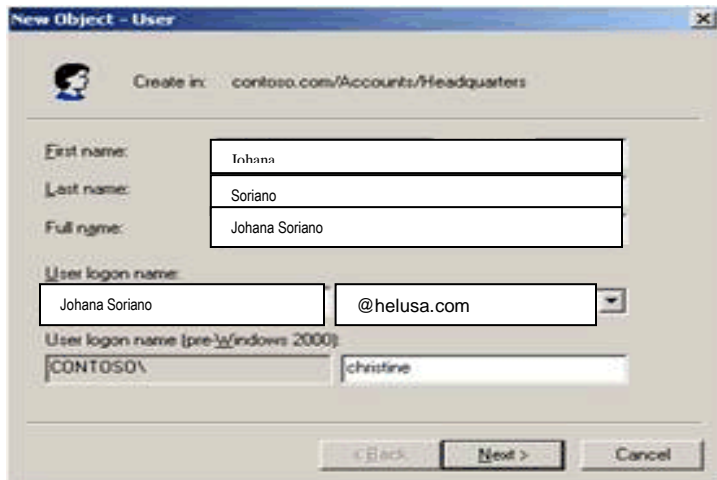


Imagen 79. Agregar un usuario

5. Se escribió contraseña y se confirmó.
6. Se dio en Finalizar. Johana Soriano apareció ahora en el panel de la derecha como usuario bajo Helusa.com/Cuentas/Oficinas centrales.
7. Se repitieron los pasos 2 a 7, agregando los nombres de nuestra empresa para la unidad organizativa Oficinas centrales. Cuando terminé, la pantalla de la unidad organizativa Oficinas centrales fue similar a la de la imagen 80, estos son ejemplos.

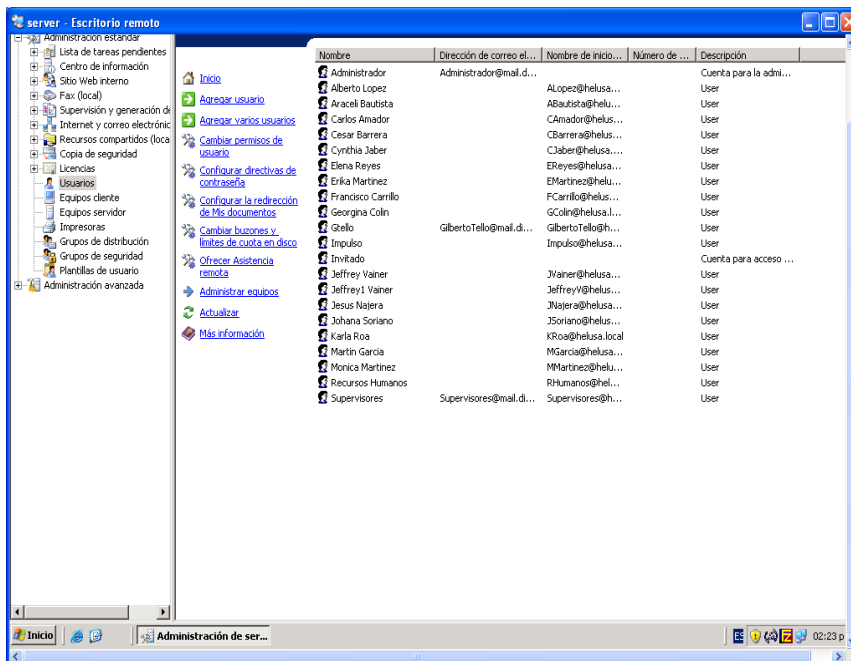


Imagen 80. Lista de usuarios de la unidad organizativa Oficinas centrales

Agregar usuarios a grupos de seguridad

1. Se hizo en el panel de la izquierda, en *Grupos*
2. Cuando se desplegó se hizo en el grupo Administración
3. En la ficha Miembros y luego en Agregar.
4. En Opciones avanzadas y después en Buscar ahora.
5. En la sección inferior, seleccioné todos los usuarios que corresponda presionando la tecla Ctrl mientras hace click en cada nombre.

Aceptar con todos los miembros resaltados. (Los usuarios que deben ser miembros de este grupo de seguridad que se analizó anteriormente. Se agregaron estos usuarios dando en Aceptar para agregar estos miembros al grupo de seguridad Administración. *Ejemplo: ver imagen 81*

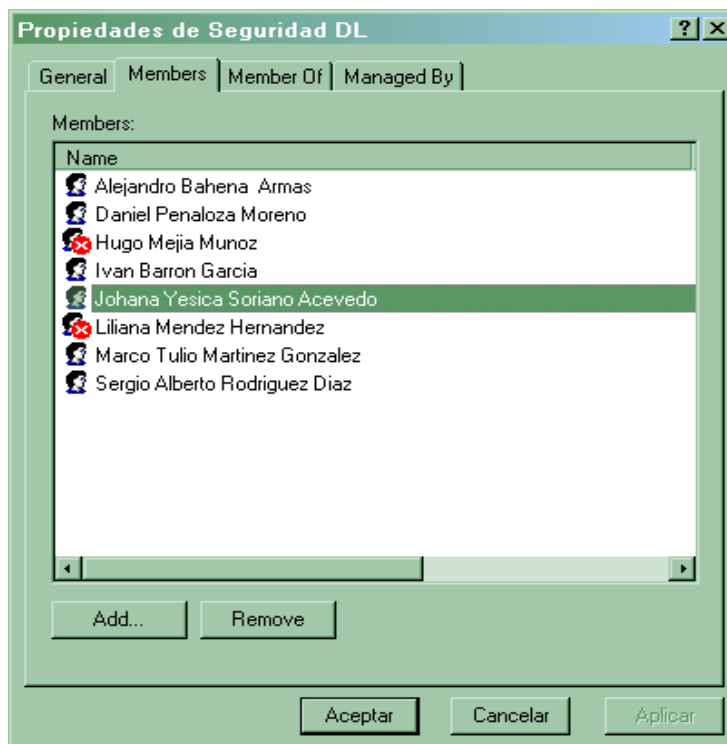


Imagen 81. Los miembros del grupo de seguridad

Así, se concluye con la configuración de servidor, dominio y equipos dentro del servidor.

GLOSARIO

LAN

En informática designa a una red de área local, conocida por sus siglas en inglés LAN (*Local Area Network*). Su extensión esta limitada físicamente a un edificio o a un entorno de hasta 200 metros. Su aplicación más extendida es la interconexión de ordenadores personales y estaciones de trabajo en oficinas, fábricas, etc., para compartir recursos e intercambiar datos y aplicaciones. En definitiva, permite que dos o más máquinas se comuniquen.

Dirección IP

Dirección de un equipo conectado mediante protocolo TCP-IP, son 32 bits de direccionamiento para cualquier nodo conectado sobre Internet.

Ethernet

Es un estándar de redes de computadoras de área local con acceso al medio por contienda CSMA/CD. El nombre viene del concepto físico de *ether*. Ethernet define las características de cableado y señalización de nivel físico y los formatos de tramas de datos del nivel de enlace de datos del modelo OSI.

La Ethernet se tomó como base para la redacción del estándar internacional IEEE 802.3. Usualmente se toman Ethernet e IEEE 802.3 como sinónimos. Ambas se diferencian en uno de los campos de la trama de datos. Las tramas Ethernet y IEEE 802.3 pueden coexistir en la misma

Router

Equipo de interconexión de redes que actúa a nivel de los protocolos de red. Permite utilizar varios sistemas de interconexión mejorando el rendimiento de la transmisión entre redes. Su funcionamiento es más lento que los bridges pero su capacidad es mayor. Permiten, incluso, enlazar dos redes basadas en un protocolo, por medio de otra que utilice un protocolo diferente.

Servidores

Son equipos que permiten la conexión a la red de equipos periféricos tanto para la entrada como para la salida de datos. Estos dispositivos se ofrecen en la red como recursos

compartidos. Así un terminal conectado a uno de estos dispositivos puede establecer sesiones contra varios ordenadores multiusuario disponibles en la red. Igualmente, cualquier sistema de la red puede imprimir en las impresoras conectadas a un servidor.

Módems

Son equipos que permiten a las computadoras comunicarse entre sí a través de líneas telefónicas; modulación y desmodulación de señales electrónicas que pueden ser procesadas por computadoras. Los módems pueden ser externos (un dispositivo de comunicación) o interno (dispositivo de comunicación interno o tarjeta de circuitos que se inserta en una de las ranuras de expansión de la computadora).

RJ-45

La RJ-45 es una interfaz física comúnmente usada para conectar redes de cableado estructurado, (categorías 4, 5, 5e y 6). *RJ* es un acrónimo inglés de *Registered Jack* que a su vez es parte del Código Federal de Regulaciones de Estados Unidos. Posee ocho "pines" o conexiones eléctricas, que normalmente se usan como extremos de cables de par trenzado.



Imagen 51. Cables de red

UTP

Se le llama al cable de par trenzado que es una forma de conexión en la que dos conductores son entrelazados. El Cable UTP (Unshielded Twisted Pair): es el que tiene cuatro pares trenzados, retorcidos o enrollados, sin pantalla o blindaje. El entrelazado de los cables disminuye la interferencia debido a que el área de bucle entre los cables.

Los cables UTP forman los segmentos de Ethernet y pueden ser cables rectos o cables cruzados dependiendo de su utilización.

- 1.- Cable recto (pin a pin)

Estos cables conectan un concentrador a un nodo de red (Hub, Nodo). Todos los pares de colores están conectados en las mismas posiciones en ambos extremos. La razón es que el concentrador es el que realiza el cruce de la señal. Para hacer un cable cruzado existen 2 ramas: 568B, 568A. Una se utilizará en uno de los extremos del cable y la otra norma en el otro extremo.

2.- Cable cruzado (cross-over)

Este tipo de cable se utiliza cuando se conectan elementos del mismo tipo, dos enrutadores, dos concentradores... También se utiliza cuando conectamos 2 ordenadores directamente, sin que haya enrutadores o algún elemento a mayores.

ISP

Un proveedor de servicios de Internet o ISP por la sigla en idioma inglés de (*Internet Service Provider*) es una empresa dedicada a conectar a Internet a los usuarios o las distintas redes que tengan, y dar el mantenimiento necesario para que el acceso funcione correctamente. También ofrecen servicios relacionados, como alojamiento web o registro de dominios entre otros.

FTP

En informática, FTP (*File Transfer Protocol*) es un protocolo de red para la transferencia de archivos entre sistemas conectados a una red TCP, basado en la arquitectura cliente-servidor. Desde un equipo cliente se puede conectar a un servidor para descargar archivos desde él o para enviarle archivos, independientemente del sistema operativo utilizado en cada equipo.

POP3

Se utiliza el Post Office Protocol (POP3) en clientes locales de correo para obtener los mensajes de correo electrónico almacenados en un servidor remoto. La mayoría de los suscriptores de los proveedores de Internet acceden a sus correos a través de POP3

ERP

Los sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP) son sistemas de información gerenciales que integran y manejan muchos de los negocios asociados con las operaciones de producción y de los aspectos de distribución de una compañía comprometida en la producción de bienes o servicios.

La Planificación de Recursos Empresariales es un término derivado de la Planificación de Recursos de Manufactura (MRPII) y seguido de la Planificación de Requerimientos de Material (MRP). Los sistemas ERP típicamente manejan la producción, logística, distribución, inventario, envíos, facturas y una contabilidad para la compañía de la Planificación de Recursos Empresariales o el software ERP puede intervenir en el control de muchas actividades de negocios como ventas, entregas, pagos, producción, administración de inventarios, calidad de administración y la administración de recursos.

Blacklist – Whitelist

Sistema de filtro o bloqueo en los servicios de los proveedores de Servicios de Internet (ISP's), en donde crean una "blacklist" o "lista negra" para que los correos electrónicos basura, no solicitados, o de publicidad no deseada, generalmente conocidos como 'spam' no afecten la seguridad del buzón. Así mismo se puede contrarrestar una "lista negra" con una "lista blanca" o white-list.

BIBLIOGRAFIA:

- Kaaranen, H. y otros. **Redes arquitectura, movilidad y servicios**. Ed. Ra-ma. México, 2006.
- Barcia Vázquez, Nicolás. **Redes de computadores y arquitectura de comunicaciones supuestos prácticos**. Editorial: Prentice hall. Edición en Madrid, 2005
- Brown. **Implementación de redes privadas virtuales (rpv)**. Ed. Mc.graw hill. México)
- Molina, f.j., y Polo, e. **Instalación y mantenimiento de servicios de Internet**. Ed. Ra-ma. México 2006
- Guthmann, O. **Manual de las instalaciones de distribución de energía eléctrica**. Urmo, 1983. (sig. 28 C 821).
- James A. Senn. **Análisis y diseño de sistemas de información**. Segunda Edición, Ed. McGraw Hill, 1999.
- Stephen. **Fundamentos de administración**. Ed. Prentice hall. México, 2002.
- Stair, Ralph. **Principios de sistemas de información**. Ed. Thomson. México, 2000.
- Cohen, Daniel. **Sistemas de información para los negocios**. Ed. Mcgraw Hill. México, 2004.
- Franklin Fincowsky, Enrique Benjamin. **Organización de empresas: Análisis, diseño y estructura**. Ed. Mcgraw-Hill. México, 1998.
- Rodríguez Valencia, Joaquín. **Cómo aplicar la planeación estratégica en la pequeña y mediana empresa**. Ed. Thomson Learning: Ecafsa. México, 2005.
- W. Stalling. **Comunicaciones y redes de computadoras**. 6ª. Ed., Pearson/Prentice-Hall, 2004.
- Gómez Vieties Álvaro Veloso Espiñeira Manuel. **Redes de computadoras e internet, funcionamiento servicios ofrecidos y alternativas de conexión**. Ed. Alfaomega Grupo Editor Argentino S.A. México, 2003.