



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN
INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN

**“DESARROLLO EN EL ÁREA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN
EN LA EMPRESA REDPACK, S.A. DE C.V.”**

INFORME DEL EJERCICIO PROFESIONAL

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
INGENIERO EN COMPUTACIÓN**

PRESENTA:

ARTURO VARGAS MATÍAS



ASESOR: ING. JUAN GASTALDI PÉREZ

MÉXICO, D.F.

2007



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

A mi Madre:

*Que por tu impulso, apoyo y sacrificio,
logramos nuestro principal objetivo.
Tu carácter, valor y entereza,
fueron ejemplos de gran valía que
me forjaron como hombre.*

Vero:

*Gracias hermanita, por comprender
y apoyar este logro.*

A mi esposa:

*Por tu apoyo, confianza y respeto.
Juldao, vivo enamorado de ti.
Gracias por estar a mi lado.*

Isai y Areli:

Motor e inspiración de mi vida.

A mis tíos Mauro y Micaelina:

*Gracias por la atención, cobijo y cariño
que me han brindado sin condiciones.
Por abrirme su corazón.
Por considerarme como un hijo.*

A mis hermanos Raúl, Alfredo y Aidé:

*Por compartir inolvidables momentos
de alegría en todo momento.*

A la Universidad Nacional Autónoma de México:

*Mil gracias por abrirme tus puertas y brindarme
la oportunidad de forjar las bases de mi vida profesional.*

A mi asesor y revisores:

*Agradezco su apoyo y su valiosa experiencia
para la elaboración de este trabajo que me permite
seguir buscando nuevos retos.*

CAPITULADO:

Objetivos

Justificación

Antecedentes

- I. Redpack, compañía de mensajería y paquetería.**
- II. Dirección de Tecnologías de la Información.**
- III. Gerencia de Soporte a la Producción.**
- IV. Seguridad informática y Prevención de riesgos.**

Conclusiones.

Referencia bibliográfica.

Objetivos.

Describir el desarrollo tecnológico que ha experimentado la compañía de mensajería y paquetería Redpack, S.A. de C.V. y cómo el uso de estas tecnologías le ha permitido crecer y mantenerse en un mercado cada vez más demandante y competido dentro de las áreas de:

- Logística.
- Mercadotecnia.
- Administración y Finanzas
- TI

Orientar sobre las opciones tecnológicas existentes y que pueden servir de base para la implementación de soluciones en pequeñas y medianas empresas con necesidades específicas bajo plataformas como:

- UNIX
- Linux
- Windows

Implementar sistemas de seguridad informática que garanticen la continuidad del negocio ante amenazas externas o internas.

Justificación.

Lograr que Redpack, S.A. de C.V. este al nivel tecnológico que exige el mercado con respecto a sus principales competidores, previéndole de recursos de hardware y software que permitan desarrollar nuevos productos y servicios.

Aprovechar los recursos y avances que en materia de tecnología se refiere que permitan a Redpack, S.A. de C.V. mantener finanzas sanas mediante la automatización de procesos en sus áreas de contabilidad, crédito y cobranza, así como facilitar la operación logística que permita controlar y conocer cada movimiento de los envíos.

Proveer de la infraestructura de comunicación que asegure el contacto continuo y directo con las oficinas y clientes de Redpack, S.A. de C.V. consolidando una de las fortalezas de la empresa que es la atención personalizada.

Antecedentes.

Las compañías de mensajería y paquetería son hoy en día a nivel mundial un recurso importante para las grandes y pequeñas empresas que tienen la necesidad de hacer llegar documentos y paquetes a sus sucursales o a socios comerciales de una manera ágil y rápida y cuya entrega se garantice de manera oportuna para la continuidad de sus procesos administrativos y/o operativos tanto internos como para la relación ínter empresarial permitiendo muchas veces establecer y ampliar lazos comerciales.

Estas compañías de mensajería surgen en el mundo a principios del siglo XX principalmente en Estados Unidos de Norteamérica ante la limitada infraestructura operativa, logística y administrativa de los servicios postales de sus respectivos países para transportar paquetes de una manera eficiente, ya que fueron originalmente concebidos para la recolección y entrega de sobres o documentos principalmente del orden familiar y que por su tiempo de entrega no definido ni comprometido, para las empresas resulta en la mayoría de las veces una limitante muy grande para la distribución de sus mensajes y paquetes que permitan darle continuidad a su negocio y tomar decisiones muchas veces al compás de su operación.

Ante estas necesidades las compañías de mensajería en general ofrecen sus servicios de transportación principalmente con la promesa de que sus envíos estarán en destino al día siguiente, algo que definitivamente los servicios postales locales no pueden proporcionar, ofreciendo además servicios de valor agregado que hacen realmente la diferencia entre una mensajería y otra, como son el servicio personalizado u otorgando información que permita a los clientes conocer el estado que guardan sus envíos así como su localización dentro de la logística que emplean estas mensajerías.

En un principio la prioridad para las empresas de mensajería era tener una buena logística de recolección, clasificación y distribución, primero terrestre y luego aérea, que les permitiera manejar cada uno de los envíos de manera segura buscando siempre mejorar y eficientar las rutas de transporte, para optimizar cada vez más sus tiempos de recolección y entrega, de tal manera que se lograra la satisfacción de las necesidades de los clientes. Tal es el caso de las trasnacionales United Parcel Service of America (UPS) y Federal Express (FedEx) que tienen una amplia flota de unidades terrestres y de aviones en más de 200 países alrededor del mundo.

Con el surgimiento, cada vez más acelerado, de las tecnologías y servicios de información las empresas de mensajería las emplean de tal manera que la competencia entre estas es cada vez más fuerte, lo que permite a los usuarios de estas empresas poder elegir entre diferentes opciones que satisfagan sus necesidades.

En México las empresas de mensajería empezaron a surgir a principios de la década de los noventa, principalmente con las empresas de transporte de pasajeros que utilizaban el espacio disponible en las maleteras de los camiones para transportar envíos y cuya recepción y entrega era en las mismas terminales de autobuses en las que operan, tal es el caso de Autobuses de Oriente (ADO), Autobuses Flecha Amarilla, Autobuses Estrella Blanca, etc. Posteriormente y ante el auge de este nuevo servicio surgen empresas como Redpack, Estafeta, Multipack, etc. que de manera formal y ya como empresas de mensajería como tal, inician operaciones con recolecciones y entregas locales o metropolitanas, principalmente de sobres o documentos y que dada la eficiencia que demostraron estas empresas y la alta demanda que fue generando este tipo de servicio, poco a poco se fue empleando el manejo de paquetes en general como lo son las cajas, bultos y objetos irregulares, con pesos y dimensiones totalmente diferentes a los que tiene un sobre o documento. Permitiendo de esta manera ampliar el abanico de servicios a nivel nacional y poco a poco a nivel internacional compitiendo por ofrecer una cobertura más amplia con un mejor servicio y a un buen precio.

Hoy en día los servicios de valor agregado para las empresas de mensajería y paquetería radican en los sistemas de información en línea que ofrecen a sus clientes, como son la generación, consulta y seguimiento de los envíos de manera electrónica o digital, el uso cada vez más frecuente de equipos de cómputo móvil que permiten conocer el estado de los envíos en tiempo real y el comercio electrónico en general que les permite conocer su facturación y estado crediticio al momento. Convirtiéndose así en las

áreas de correspondencia de cada una de las empresas que utilizan los servicios, ya que les permite delegar toda la operación de sus envíos.

Redpack, inicia sus operaciones con una infraestructura muy pequeña que le permitió llevar sus primeros controles en papel incluso hacer reportes de cada uno de sus movimientos de logística y administrativos a mano, su operación principal era de la ciudad de México a la ciudad de San Luis Potosí y viceversa, conforme fue ampliando su operación y fue abriendo nuevas oficinas en las ciudades principales del país, se desarrolló su primer sistema de control de envíos en el lenguaje de programación Clipper bajo la plataforma DOS, a pesar de que en su momento ya existía el sistema operativo Windows 95, de tal manera que toda la información se encontraba distribuida en bases de datos locales y era exclusivamente para el control operativo y logístico y no tenía ningún control administrativo (facturación, sobrepesos, seguros, etc.), para entonces la manera de comunicarse cada uno de los sistemas remotos con el sistema central era a través de conexiones MÓDEM a MÓDEM vía telefónica de manera muy lenta y nada segura, con interrupciones constantes dado el medio de comunicación y el formato de archivos que se empleaban resultaban muy grandes y con un gran riesgo de corruptibilidad.

Ante estos problemas y ante la acelerada expansión de la compañía, en 1998 se decide cambiar de plataforma y desarrollar un nuevo sistema de control de envíos que además de llevar un control logístico y operativo, llevará controles administrativos que ayudaran en la facturación a los concesionarios y a tener un mejor control sobre el desempeño de cada integrante en los diferentes sitios, por lo que se desarrolla un nuevo sistema en el lenguaje de programación Microsoft Visual Fox Pro, versión 6.0 bajo ambiente Windows, este sistema lo desarrolla un proveedor externo a la compañía y la implementación se lleva a cabo con recursos propios, pero ante el crecimiento de la compañía y ante las nuevas necesidades cada vez más demandantes, se decide continuar el desarrollo y mantenimiento de este sistema con personal propio, de tal manera que los integrantes del área de sistemas cada vez son más.

Al igual que el sistema antecesor sus bases de datos se encontraban distribuidas ahora en más sitios remotos, por lo que para centralizarlas se empleaba una conexión a Internet vía telefónica (dial up) y mediante el protocolo File Transfer Protocol (FTP) se recibía por las tardes la información de la documentación y pruebas de entrega de los envíos de todas las oficinas a nivel nacional y cargarlas en las bases de datos centrales y de igual manera al día siguiente por las mañanas después del cierre de operaciones preparar y enviar de regreso a las oficinas la información de los envíos que les correspondía entregar de acuerdo al destino.

Para ofrecer un servicio de rastreo o de información de envíos a sus clientes, Redpack contrata el hospedaje de su página Web con un tercero, que resultaba nada funcional por la manera en que se intercambiaba la información de un sitio a otro y la lentitud que este presentaba, esta misma compañía de outsourcing proveía como parte del servicio únicamente cinco cuentas de correo electrónico para toda la empresa.

Dado que la compañía se encontraba en pleno cambio de sistema y dada la perspectiva de crecimiento se adquirieron los primeros servidores para implementar el servicio de correo electrónico a través de Lotus Domino versión 5 e implementar un nuevo sitio sobre el Internet Information Server (IIS) de Windows NT versión 4.0 en el cual no sólo debía haber información estática, si no que aprovechara la información del nuevo sistema a través de una conexión Open Database Connectivity (ODBC) y ofrecerle a los clientes la posibilidad de rastrear el último estatus de sus envíos de acuerdo al último intercambio de información entre oficinas remotas y central. Para esto se adquirieron dominios ante Network Information Center (NIC) de México como redpack.com.mx; redpaq.com.mx; redpak.com.mx y redpac.com.mx y se contrató a través de Telmex y Red Uno el primer enlace para la compañía de Internet Empresarial dedicado con un ancho de banda de 512 KB. Siendo esto el inicio de la implementación de enlaces dedicados Frame Relay de tal manera que permitió la construcción de una Wide Area Network (WAN) interconectando diferentes sitios como son los centros operativos regionales. Todo esto por supuesto distaba mucho de lo que hoy en día se tiene como infraestructura de Tecnologías de la Información.

Capítulo I

Redpack, compañía de mensajería y paquetería.

Redpack, S.A. de C.V., compañía de mensajería y paquetería surge en el año de 1991 ofreciendo los servicios de entrega de mensajes y paquetes como una opción más para las empresas y clientes en general que requieren de la transportación de sus envíos de una manera oportuna y segura.

Redpack, es una empresa 100% mexicana que tiene presencia a nivel nacional y que ofrece principalmente los servicios de mensajería, paquetería y metropolitano, actualmente cuenta con 170 oficinas distribuidas a lo largo de la República Mexicana para cubrir más de 700 destinos, cuenta con 9 Centros Operativos distribuidos estratégicamente para la recepción, clasificación y distribución de los envíos en las ciudades de México, Guadalajara, Monterrey, Mérida, León, Villahermosa, Tijuana, San Luis Potosí y Toluca, 2 Centros de Distribución en la ciudad de México (Observatorio y Pantitlán) para la recolección y entrega de envíos metropolitanos y una oficina en Laredo, Texas para servir al mercado de Estados Unidos de Norteamérica y para la importación de compras por Internet. Cuenta además con el servicio internacional que permite ofrecer los servicios a más de 210 países a nivel mundial.

Con el objeto de satisfacer las necesidades de los clientes en la transportación de sus envíos, Redpack se divide en cinco zonas geográficas de tal manera que permita controlar de una manera más eficiente el manejo de los servicios a nivel nacional ya sea aérea o terrestre, quedando un organigrama como lo muestra la figura 1.1.

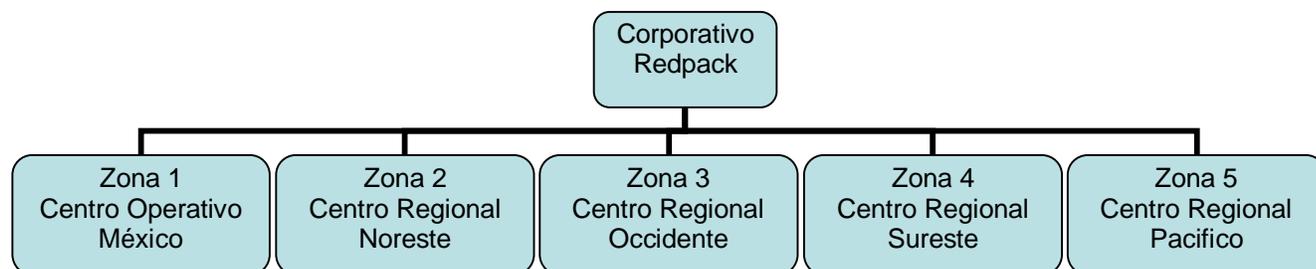


Figura 1.1. Organigrama regional de Redpack.

Cada una de estas cuenta con un organigrama administrativo similar al que tiene el Corporativo, misma que se detallará en el segundo capítulo de este informe y su área de cobertura se muestra en la figura 1.2.

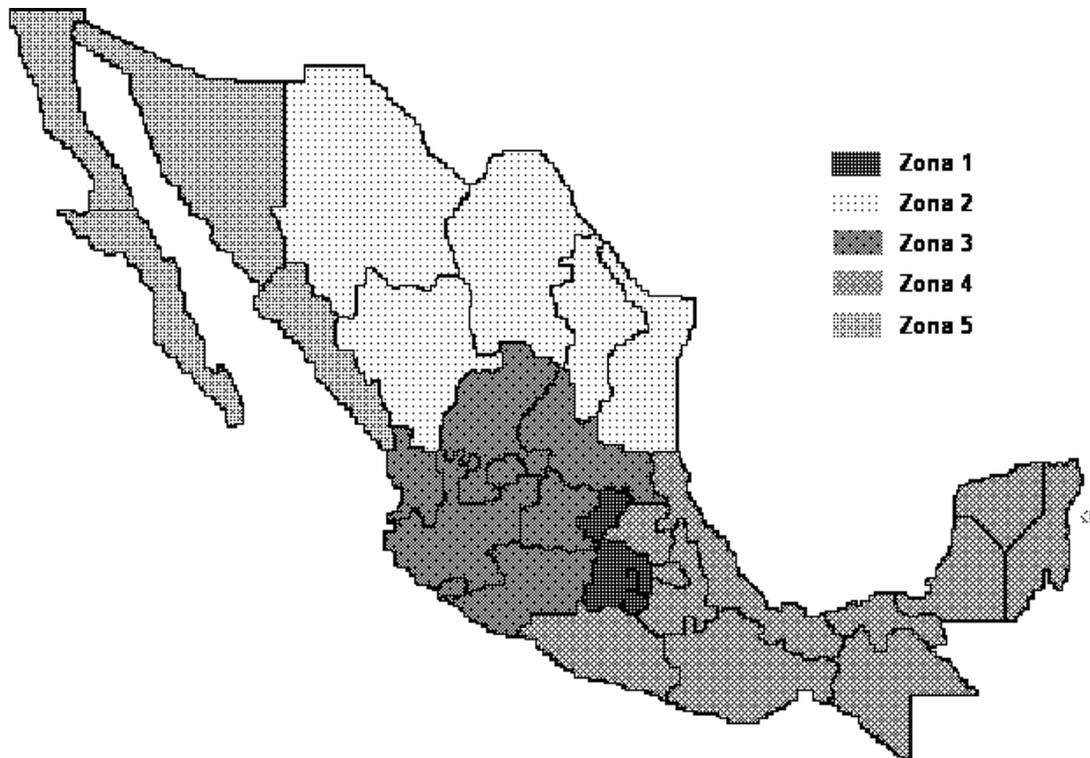


Figura 1.2. Cobertura nacional.

Estas zonas se encargan principalmente de la logística para transportar ya sea área, terrestre y/o local en promedio 20,000 envíos diarios divididos en servicios de mensajería, paquetería, metropolitano e internacional. De tal manera que de acuerdo al tipo de servicio se permita la recolección, documentación, transportación, recepción, clasificación, reexpedición y entrega de cada uno de los envíos para su entrega en tiempo y forma al cliente final de acuerdo a lo contratado por el cliente inicial, tal y como se detalla a continuación.

En principio Redpack como corporativo vende las guías a las oficinas según la demanda de esta y de acuerdo al tipo de servicio a manejar que puede ser mensajería o paquetería principalmente, ingresándolas al sistema e indicando la oficina a la que se están asignando. La guía es por un lado un contrato en el que se le especifica al cliente las condiciones generales y las responsabilidades por parte de la empresa para con la transportación de su envío y por otro lado es un documento de control de cinco tantos que ampara a los envíos a ser transportados a través de la red de oficinas que se tiene a nivel nacional y que contiene un número único de identificación con un código de barras, cada tanto es utilizado en diferentes puntos de la transportación del envío como se describirá más adelante.

Los servicios se diferencian por el tiempo en que se ha de entregar el envío, es decir, los envíos que se manejan por mensajería son entregados a 24 horas o al día siguiente hábil y generalmente son para envíos no mayores a un kilogramo o que son urgentes de enviar, mientras que el servicio de paquetería su tiempo de entrega puede ser hasta de 96 horas y es utilizado generalmente para envíos mayores a un kilogramo y que generan un sobrepeso. Este último es utilizado muchas veces por las empresas o clientes que hacen envíos que generan volumen y que buscan reducir el costo del servicio con respecto a la mensajería, dado que muchas veces no es prioritario o urgente su traslado. Las guías para este servicio se venden por rango de kilogramos amparados y que a partir de este rango se generan sobrepesos.

Cada una de las oficinas a su vez vende estas guías a sus respectivos clientes finales según las necesidades de este último, generando la facturación inicial únicamente por las guías de acuerdo al tipo de servicio, mismo que es ingresado al sistema Radar, posteriormente se le generan otros cargos al cliente

como son sobrepesos, flejes, seguro de transporte o el manejo de la prueba de entrega de acuerdo a la operación logística que se describe a continuación.

Las oficinas representantes de Redpack a nivel nacional, mismas que llamaremos estaciones (de acuerdo a los términos manejados de manera interna), se encargan de la recolección de los envíos ya sea a domicilio y/o mostrador de su localidad o área de cobertura y se convierte de primera mano en una estación origen.

Esta recolección se lleva a cabo a solicitud de los clientes ya sea a partir de una llamada telefónica al área de Atención a Clientes o que este ya preestablecido por medio de un contrato, esta información es capturada dentro de la Intranet Corporativa para su consulta y despacho por parte del área de Recolecciones. Al momento de llevar a cabo la recolección el primero de los cinco tantos que constituyen la guía es entregada al cliente que emite el envío como comprobante de su recepción o recolección por parte del mensajero de Redpack.

La estación origen se encarga de documentar cada uno de los servicios leyendo a través de un lector de código de barras el número de guía y capturando en el sistema de control de envíos Radar sus datos de identificación como ciudad de destino, código postal del consignatario, peso, tipo de entrega, tipo de envío, tipo de servicio, en caso de ser cajas se capturan sus dimensiones para calcular su peso volumétrico obteniendo así al final de este proceso una etiqueta de identificación personalizada para el envío. En este punto la estación origen se queda con el segundo tanto de la guía como respaldo de su documentación y la utiliza como soporte para la facturación complementaria a su cliente.

Una vez que se han capturado todos los servicios, se procede a armar y generar las valijas suplementarias que consiste en leer los códigos de barras de las etiquetas personalizadas agrupando los servicios de acuerdo a su tipo de envío y destino y capturar el número de cinturón de seguridad con el que ha de viajar. Generando otra etiqueta que identifica a esta valija suplementaria. Posterior a esto se arman y generan las valijas maestras que son a su vez el conjunto de valijas suplementarias que serán embarcadas al centro operativo regional correspondiente, cada uno de los cuales lleva a su vez otra etiqueta de identificación y otro cinturón de seguridad. Por lo que el proceso inicial de la operación logística se describe de acuerdo a la figura 1.3.

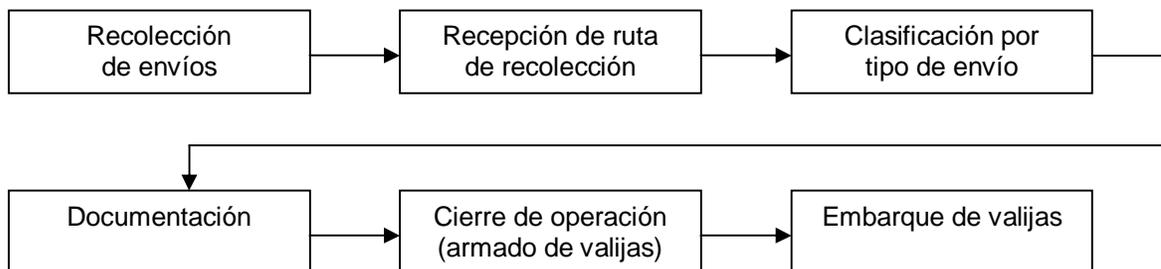


Figura 1.3. Diagrama de bloques de la operación logística.

Estas valijas se embarcan de acuerdo a la situación geográfica de cada una de las estaciones origen, ya sea vía aérea para aquellas que por cuestiones de tiempo no existe una ruta terrestre o vía terrestre para aquellas que si lo tienen hacia su correspondiente Centro Operativo. En caso de embarcar vía aérea estas estaciones alertan a su Centro Operativo correspondiente vía telefónica, vía correo electrónico o capturando la información referente a línea aérea, número de vuelo, cantidad de valijas, números de cinturones de seguridad, cantidad de cajas y guías aéreas con las que están viajando en la Intranet Corporativa para su posterior rescate.

Actualmente se manejan 4 rutas exclusivas para la operación aérea:

- México – Guadalajara – México.
- México – Monterrey – México.
- México – Mazatlán – México y
- México – Mérida – México.

Cuyo material llega al aeropuerto de la Ciudad de México y es rescatado por el Centro Operativo México y una ruta aérea más, La Paz – Guadalajara – La Paz la cual es atendida por el Centro Operativo Guadalajara.

También se cuentan con diferentes rutas terrestres que salen y llegan de los diferentes Centros Operativos según corresponda, que dentro del tiempo estimado permitan llegar al siguiente día para la entrega de los envíos de acuerdo al servicio contratado, entre las rutas terrestres principales están:

- Ruta del Sol (México – Acapulco – México).
 - México – Cuautla – Cuernavaca – Ciudad Altamirano – Iguala – Chilpancingo – Acapulco
- Ruta del Golfo (México – Veracruz – México).
 - México – Teziutlan – Xalapa – Orizaba – Córdoba – Veracruz
- Ruta del Istmo (México – Oaxaca – México).
 - México – Tlaxcala – Puebla – Tehuacan – Oaxaca
- Ruta del Bajío (México – Aguascalientes – México).
 - México – Silao – Guanajuato – San Francisco del Rincón – León – Lagos de Moreno – Aguascalientes – Villa Hidalgo – Zacatecas

Por lo que estos Centros Operativos se encargan de recibir y rescatar el material que previamente la estación origen embarco ya sea vía terrestre o vía aérea respectivamente. Reciben la valija maestra, validan algunos puntos de seguridad como es el verificar el cinturón de seguridad con el que esta arribando y la situación física de las valijas, leen su etiqueta de identificación y hacen el quiebre de esta (el quiebre consiste en romper el cinturón de seguridad y abrir la valija maestra como tal) y reexpiden cada una las valijas suplementarias que trae de acuerdo a su destino, leyendo para cada una de ellas el código de barras de su etiqueta de identificación; para las valijas suplementarias cuyos destinos sean locales para el Centro Operativo se separan de este proceso y se hace su quiebre por separado para su clasificación de acuerdo a la ruta en que ha de entregarse, de esta clasificación se hablará más adelante. Para el caso de las cajas se leen sus respectivas etiquetas con código de barras y se reexpiden o clasifican según sea el caso.

Una vez que se ha concluido el proceso de reexpedición el Centro Operativo genera nuevas valijas maestras leyendo el código de barras de las valijas suplementarias de acuerdo a su destino y generando al final una nueva etiqueta que identifique a esta con un nuevo cinturón de seguridad, y de igual manera se captura en la Intranet Corporativa todas las incidencias que se generaron durante la operación y se alertan ahora a los destinos las valijas, cinturones de seguridad, cajas, guías aéreas y de ser necesario la línea aérea y el número de vuelo en que fueron embarcados hacia ellos. El proceso general de los Centros Operativos se describe de acuerdo a la figura 1.4.

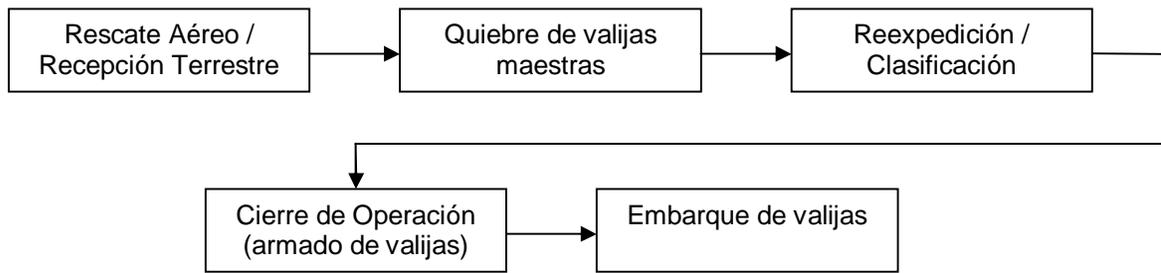


Figura 1.4. Diagrama de bloques de la operación en Centros Operativos.

La estación origen que en un inicio documentó cada uno de los envíos, ahora se convierte en una estación destino, misma que se encarga de recibir el material que previamente las estaciones a nivel nacional le envían para su entrega ya sea vía aérea o que le lleguen a través de alguna de las rutas terrestres para su entrega local. Esta estación se encarga de recibir las valijas maestras y de registrar su llegada en el sistema Radar para su posterior quiebre, previo chequeo de seguridad e inicia la clasificación de cada uno de los envíos contenidos en las valijas suplementarias.

La clasificación de los envíos en estas estaciones destino o Centros Operativos consiste en agrupar estos por rutas de entrega previamente definidas de acuerdo al domicilio postal del destinatario o consignatario, de tal manera que se ordenan cada uno de los envíos de acuerdo a la trayectoria del mensajero a través de esta ruta de entrega. Una vez que se ha hecho este proceso se dan de alta en el sistema Radar leyendo el código de barras de la etiqueta personalizada para generar relaciones que han de firmar cada mensajero de acuerdo a su ruta para posteriormente salir a entrega.

El mensajero visita el domicilio del consignatario para hacer la entrega del envío, recabando su nombre completo, firma, fecha y hora en que se esta realizando la entrega, estos datos son los que se denominan prueba de entrega. El mensajero deja al consignatario el tercer tanto de la guía como comprobante de entrega.

Existen casos en donde por algún problema el envío no es posible entregarlo como son:

- El consignatario cambio de domicilio.
- La dirección indicada en la guía es incorrecta.
- El domicilio esta deshabilitado.
- El envío no es aceptado y es rechazado.

Para tales casos, el mensajero deja un primer aviso sobre la visita que realizo y se genera una clave de no entrega (clave Dex) según sea el caso, de tal manera que el envío pueda ser asignado a la ruta de entrega correspondiente nuevamente para el día siguiente, para cada envío que presenta este tipo de problemas se hacen tres visitas como máximo hasta lograr el objetivo de la entrega, mientras tanto el área de Atención a Clientes trata de resolver este problema poniéndose en contacto con la estación origen o directamente con el remitente haciendo de su conocimiento la situación que guarda el envío, de lo contrario se generan otras claves dex, tales como:

- Cambio a ocurre (el consignatario pasará por el envío).
- Devolución a origen a solicitud del remitente.
- Devolución a estación origen.

En todo momento y para cada proceso por el que pasa cada uno de los envíos, la información referente a estos esta disponible en línea en el sistema Radar para ser consultada a través de la página de

Internet en su sección de rastreos o para que el área de Atención a Clientes pueda proporcionarla telefónicamente a quien lo solicite a partir del número de guía del envío.

Otras posibles causas y para las cuales existen también claves dex, por las que pueda haber problemas con algún envío pueden ser:

- Envío confiscado en aduanas o en operativos.
- Discrepancia (el envío no corresponde con lo indicado en la guía).
- Malruteado (envío con destino diferente al que se encuentra).

Una vez que el mensajero a terminado de hacer el recorrido de su ruta de entrega, regresa a su estación para que sea liquidada su ruta, para lo cual se le da reentrada a los envíos que no pudieron ser entregados y pasan al área de resguardo para que salgan a ruta de entrega al día siguiente, por otro lado se liquidan las pruebas de entrega de los envíos que se entregaron satisfactoriamente, estas pruebas de entrega pasan al área de captura para que sus respectivos datos sean ingresados al sistema Radar y el cuarto tanto de la guía es archivada por el estación destino como comprobante de la entrega del envío. El proceso para la entrega en destino se muestra en la figura 1.5.

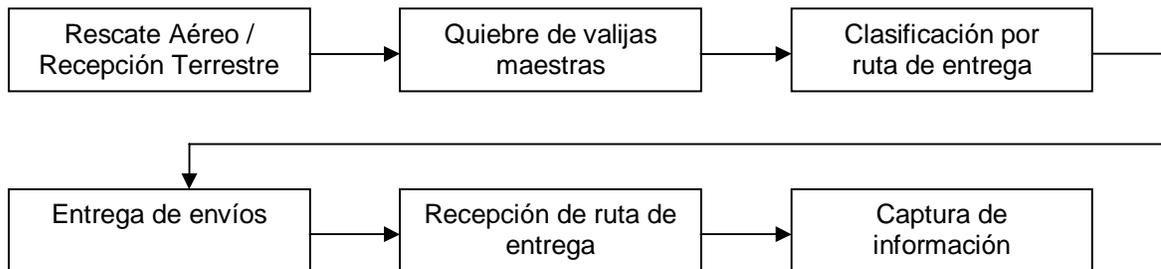


Figura 1.5. Diagrama de bloques del proceso de entrega de envíos en destino.

Finalmente y para aquellos clientes que lo solicitan al momento de la compra de sus guías, las pruebas de entrega, que corresponde al quinto y último tanto de la guía, son regresadas a la estación origen para que este a su vez los entregue a dicho cliente.

El proceso antes descrito es de manera general y explica la forma en que se manejan los envíos a nivel nacional y que corresponden exclusivamente a la operación de la empresa, misma que la ha caracterizado. Su servicio y atención personalizada para con sus clientes le ha permitido un crecimiento constante a lo largo de estos últimos años y que lo han ido posicionando en el mercado logrando la captación cada vez más importante de nuevos clientes.

Capítulo II

Dirección de Tecnologías de la Información.

Redpack, como corporativo se encarga de proporcionar diferentes servicios a sus Centros Operativos y oficinas a nivel nacional adicionales a la venta de la guía de los envíos, como son entre otros:

- Los servicios de transportación aérea y terrestre.
- Seguro de transporte.
- Capacitación.
- Estudios de mercado y planes de choque.
- Apoyo en licitaciones publicas.
- Recursos Humanos.
- Servicios de tecnología e información.

Para cubrir estos servicios el Corporativo se conforma de las siguientes direcciones y que a través de cada una de las gerencias que dependen de ellas, satisfacen los requerimientos de acuerdo al siguiente organigrama mostrado en la figura 2.1.

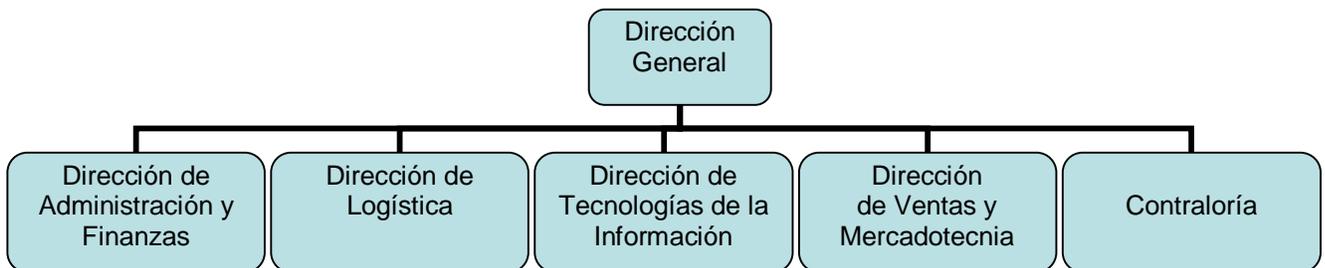


Figura 2.1. Organigrama general de Redpack.

Cada una de estas direcciones a través de sus programas y objetivos de trabajo y de acuerdo a las reuniones de Planeación Estratégicas que se llevan a cabo anualmente, en donde se determinan las necesidades y requerimientos por parte de cada una de las áreas y por parte de cada una de las oficinas de Redpack que se convierten en los clientes internos, se les otorgan los servicios mencionados así como su medición y evaluación de avances y metas alcanzadas.

La Dirección de Tecnologías de la Información nace a partir de una reestructuración prácticamente total de la compañía en el año 2002, donde surge la necesidad de retomar los objetivos generales así como el replanteamiento del rumbo a seguir, por lo que surge la necesidad de formar esta Dirección de Tecnologías que reporta directamente a la Dirección General, y la cual será la responsable de poner a disposición de la organización las Tecnologías de la Información que requiere para que cada una de las áreas que la integra puedan eficientar sus procesos con la plena visión de ser líderes tecnológicos de las empresas de mensajería y paquetería que operan en el territorio nacional.

Esta integrada por tres gerencias que le reportan de manera directa de acuerdo al organigrama descrito en la figura 2.2.

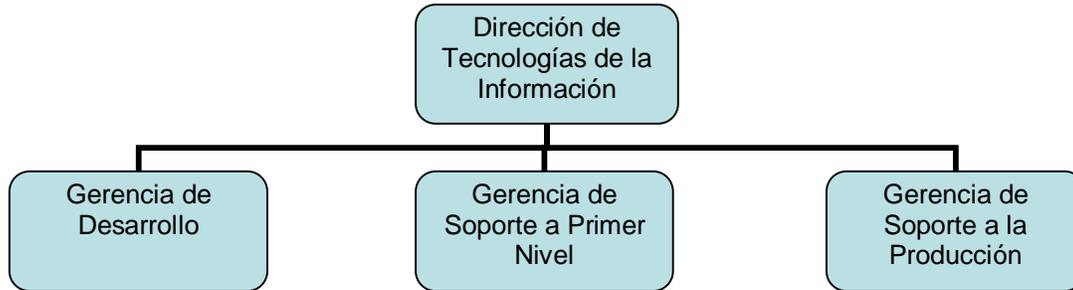


Figura 2.2. Organigrama general de la dirección de Tecnologías de la Información.

Estas gerencias se rigen por Planes de Trabajo y que en reuniones semanales con la dirección de Tecnologías de la Información evalúan los avances y objetivos alcanzados y analizan las prioridades que surgen o que se requieren de las demás direcciones y áreas de la compañía.

La Gerencia de Desarrollo tiene por objetivo desarrollar sistemas que ayuden al buen manejo de la información en toda la empresa, permitiendo así contar con tecnologías de la información de vanguardia en materia de programación orientados a clientes internos y externos y que lo hace mediante el seguimiento de un protocolo de aprobación de proyectos en el cual se define el monto de la inversión de este, el análisis y desarrollo de cada uno de los requerimientos que se le solicitan.

En este protocolo se establecen:

- El objetivo que define el proyecto y sus características que han de determinar su aprobación y seguimiento.
- Autorizaciones que requiere el proyecto (nombre, puesto y firma de quien autoriza).
- Antecedentes que describen la situación actual de los procesos que involucran al proyecto.
- Descripción de la solución y la situación de los procesos después de implementar la solución.
- Los requerimientos de software externo ya sea nuevo que no se ha implementado en la empresa o existente que ya es utilizado.
- Los requerimientos de hardware ya sea exclusivo para este proyecto o compartido en el que ya existan otras aplicaciones.
- Tiempos de desarrollo (calendarización).
- El plan de implementación.
- Relación de costos para la implementación del proyecto (inversión).
- Los beneficios cuantitativos (económicos).
- Los beneficios cualitativos (mejoras a la calidad de los procesos).
- El retorno de inversión, especificando la forma y el tiempo en que se recuperará este.

De acuerdo a los tiempos de desarrollo establecidos en el protocolo de aprobación de proyectos se fijan periodos de programación y fechas de revisión, llevando a cabo pruebas locales en un ambiente de desarrollo en el cual se eliminaran y depuraran posibles errores de programación. Una vez concluida esta etapa y mediante una solicitud al área de soporte a la producción se crea un ambiente de pruebas o de QA (Quality Assurance) y se promueve la aplicación, especificando los requerimientos de este para su funcionamiento, así como los permisos de usuario que se requieren para llevar a cabo estas pruebas. De existir algún error u observación a la aplicación en pruebas se genera un documento solicitando las modificaciones y/o cambios a la aplicación para el ambiente de QA.

Una vez que se da por concluida la fase de pruebas de la aplicación y de acuerdo al monto de la inversión del proyecto establecido en el protocolo de aprobación se genera una minuta o un Visto Bueno de

pruebas del proyecto en QA y se genera por parte del área de Desarrollo el manual técnico y el manual de usuario.

Finalmente se promueve la aplicación al área de producción y se inicia el proceso de capacitación a usuario final por parte del área que solicitó el proyecto inicialmente.

Actualmente en Redpack, se desarrollan los sistemas de información en lenguajes de programación orientados a objetos como Java, ASP y Visual Basic con bases de datos relacionales como DB2 UDB y SQL Server así como la generación de interfases para el intercambio de información de los sistemas operativos (de logística) y administrativos.

La Gerencia de Soporte a Primer Nivel tiene por objetivo mantener en óptimas condiciones de funcionamiento a los equipos de cómputo y proporcionar la ayuda técnica al usuario final para cualquiera de los sistemas de información con las que cuenta la empresa; por lo que participa desde el arranque mismo del equipo de cómputo con la instalación, configuración y puesta a punto del sistema operativo, sistemas de seguridad y los sistemas administrativos y/o de logística que se han de emplear.

Para lo cual cuenta con personal que mediante controles de reportes e incidencias proporcionan el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo a los equipos de cómputo con que cuenta el corporativo y las diferentes zonas geográficas en las que se divide la empresa y ayudan ya sea telefónicamente o en sitio a los usuarios que reportan algún tipo de problema local, estos problemas pueden ser desde fallas de hardware, problemas en el uso de los sistemas administrativos o de logística, problemas de conexión a los servidores o inclusive ayudan a determinar posibles errores en el uso de los sistemas de información por parte del usuario mismo, todo esto antes de considerarlo como un posible problema mayor y canalizarlo al área de Soporte a la Producción.

Esta gerencia apoya también a las diferentes áreas de ventas para con los clientes finales en la implementación y soporte de los sistemas a los que tienen acceso como son el software para impresión y rastreo de guías y la Extranet misma; a las áreas de logística o de operación con el control y suministro de consumibles como son etiquetas y cintas de impresión que se emplean en la documentación de los envíos y a las áreas de contraloría y auditoría para determinar el costo de los daños y en su caso si proceden las indemnizaciones para los envíos que resultan dañados en la transportación de los envíos.

Supervisan la instalación y mantenimiento a las redes de cableado estructurado para voz y datos que se tienen para las diferentes áreas y zonas de la compañía, así como la administración y reporteo del sistema de tarificación para las líneas telefónicas para los sitios en los que se tiene.

Tiene a su vez la administración del inventario de hardware y software para el control interno de los equipos de cómputo y para la administración de licencias de uso de los paquetes de software comerciales que se emplean en la empresa, ayudando a determinar la adquisición de más equipos o licencias.

La Gerencia de Soporte a la Producción tiene como principal objetivo el asegurar la continuidad y el rendimiento óptimo de la operación de los servicios de comunicación, voz y datos que se emplean en la compañía, a través del monitoreo y supervisión de la infraestructura en producción. Se encarga de la administración de los equipos servidores y del monitoreo de la red de equipos LAN (Local Area Network) y WAN (Wide Area Network), de los servicios de telefonía y de implementar procesos que ayuden a la seguridad informática y a la seguridad de la información, las funciones de esta gerencia de detallaran en el siguiente capítulo.

Capítulo III

Gerencia de Soporte a la Producción.

La Gerencia de Soporte a la Producción como se menciono con anterioridad tiene como principal objetivo el asegurar la continuidad de la operación de los servicios de comunicación, voz y datos que se emplean en la compañía, a través del monitoreo y supervisión de la infraestructura en producción.

Esta infraestructura se compone de elementos de:

- Comunicación como lo son la Red Local (LAN), la red de Frame Relay (WAN), Internet dedicado y de banda ancha y telefonía por donde se proveen diferentes servicios de información.
- Información como son el correo electrónico, Intranet corporativa, el sistema de control de envíos (Radar), el sistema administrativo y contable (SAP), entre otros.
- Seguridad como son el Firewall, antivirus, antispam, detección de intrusos, antispymware y la seguridad de la información en general.
- Administración y manejo del Centro de Soporte Redpack (CSR).

Para cada uno de los centros operativos regionales se tiene una red local de computadoras que permiten operar y alimentar los sistemas tanto de logística como administrativos, mismos que se comentaran más adelante, y que además se interconectan a través de una red de Frame Relay y a una red de enlaces dedicados Clear Channel.

La red de Frame Relay se diseña en conjunto con ejecutivos de la compañía Telmex y su filial Red Uno de acuerdo a nuestros requerimientos y bajo un esquema de administración asignada en donde de acuerdo a nuestras necesidades de flujo de información se configuran cada uno de los equipos ruteadores y con un servicio al que le llaman de puerto extendido en donde ellos se encargan del monitoreo de la red para posibles fallas y su corrección así como la reparación o cambio físico de equipos de enlace (NTU's o ruteadores) en caso de daño las 24 horas del día, los siete días de la semana.

Lo anterior con el objetivo de satisfacer la necesidad de transmitir información de manera más ágil y para eficientizar la operación y la captura de datos en los sistemas centrales, y como beneficio adicional hacer uso de los canales de voz que ofrece esta red, permitiendo intercomunicar los diferentes sitios remotos entre sí incluyendo el nodo principal ubicado en el site central, logrando con esto reducir el gasto por concepto de larga distancia entre estos sitios.

En un inicio eran sólo algunos los sitios interconectados cuando se implementó la red de Frame Relay, pero conforme la compañía fue desarrollándose y creciendo se fueron integrando más oficinas de tal manera que la red actual de Frame Relay a la que llamaremos Frame Relay I queda de la siguiente manera:

- Pantitlán en la Ciudad de México y fungiendo como central de la red de Frame Relay y como sitios remotos
- El Centro Operativo Occidente (CRO) en Guadalajara, Jalisco
- El Centro Operativo Noreste (CRN) en Monterrey, Nuevo León
- Oficina Taxqueña (Mex-12) en la Ciudad de México
- Nuevo Laredo, Tamps. (NLD)
- Acapulco, Gro. (ACA)
- Aguascalientes, Ags. (AGU)
- Celaya, Gto. (CEL)
- Cancún, Q. Roo (CUN)
- Cuernavaca, Mor. (CVA)
- León, Gto. (LEN)
- Oaxaca, Oax. (OAX)
- Puebla sucursal 1 (PBA-1) en la Ciudad de Puebla, Pue.

- Torreón, Coah. (TRC)
- Puebla sucursal Zaragoza (PBA-Z) en la Ciudad de Puebla, Pue.
- Toluca sucursal 1 (TLC-1) en el Estado de México y
- Minas de Arena I (Minas) en la Ciudad de México

Cada una de estas con su red LAN independiente y configurados con su segmento de red, de tal manera que la red queda como se muestra en la figura 3.1.

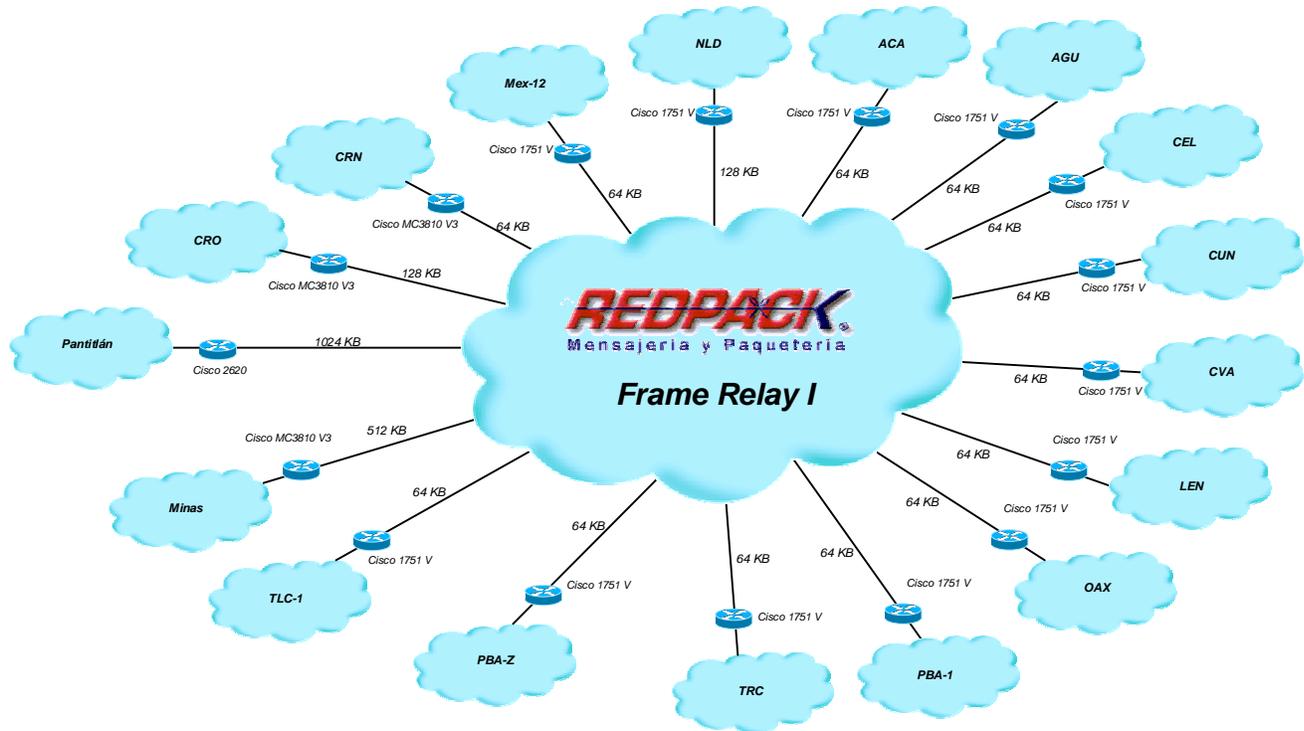


Figura 3.1. Red WAN de Frame Relay I de Redpack.

Posteriormente se agregan más sitios remotos pero en una red de Frame Relay por separado, misma que llamaremos Frame Relay II, en donde se interconectan oficinas de menor importancia operativa, es decir, oficinas no clave para la operación logística y en donde, buscando reducir los costos de comunicación se integran a un servicio en donde Telmex y Red Uno a pesar de seguir ofreciendo el servicio de puerto extendido, el soporte y monitoreo de esta red se reduce a días y horarios hábiles y no un servicio de 24 x 7 como en la red anterior. Las oficinas que se integran son:

- Pantitlán en la Ciudad de México y fungiendo nuevamente como central de esta red de Frame Relay y como sitios remotos
- Minas de Arena II (Minas) en la Ciudad de México
- Matamoros, Tamps. (MAM)
- Tijuana sucursal 2 (TIJ-2) en la Ciudad de Tijuana, B. C. y
- Ciudad Juárez, Chih. (CJS)

De igual manera cada una de estas oficinas cuenta con su red LAN independiente y configurados con su segmento de red, por lo que esta nueva red queda como se muestra en la figura 3.2.

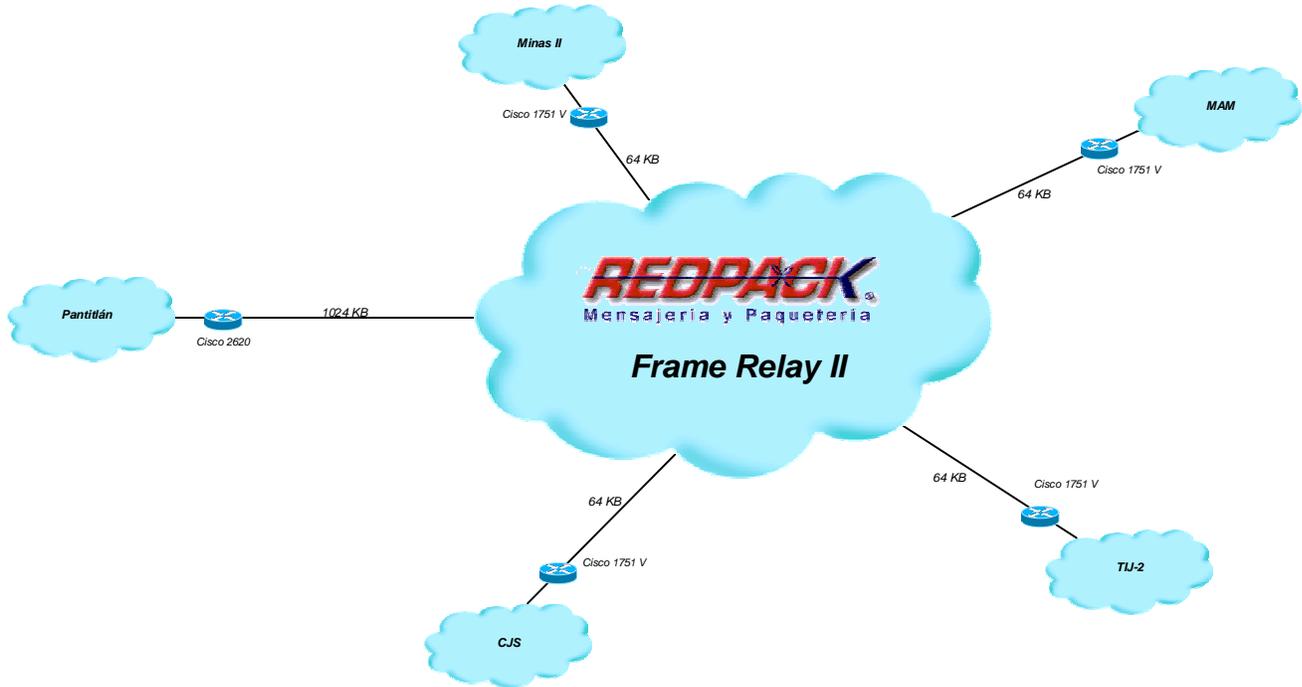


Figura 3.2. Red WAN de Frame Relay II de Redpack.

Existe un caso especial en donde por cuestiones de privilegiar el flujo de información de acuerdo a su tipo se han instalado dos enlaces de Frame Relay, como lo es la oficina de Minas de Arena, en la Ciudad de México, en donde por la cantidad de personal en esta oficina, se manda por el primer enlace (Minas de Arena I) todos los paquetes de información relacionados con el sistema administrativo SAP y con el sistema de logística Radar, y por el segundo enlace (Minas de Arena II) todos los paquetes de información relacionados con el correo electrónico, permitiéndonos de esta manera balancear la carga de cada uno de estos enlaces y no saturarlos al grado de tirarlos.

Para el caso de la voz sobre estas redes de Frame Relay, Telmex entrega dos E1 (uno por cada red) en las centrales de estos (Pantitlán) que se conectan directamente al conmutador (PBX) formando un total de 60 canales que permiten satisfacer la demanda de comunicación entre ambas redes y no quedar aisladas una de la otra, para el caso de las oficinas remotas y de acuerdo a su ancho de banda se tienen 2, 4 ó 6 canales de voz que dependiendo de la infraestructura local, se conectan a sus respectivos conmutadores como troncales analógicas adicionales a las que se tienen o se utilizan como extensiones independientes hacia estas redes. Cada uno de estos canales está identificado con un número de tal manera que estando desde cualquier punto remoto se pueda hacer la marcación como si se tratará de una extensión más; por ejemplo, si se quiere marcar a la oficina de Cancún, Q. Roo, estando desde cualquier oficina con enlace basta con marcar 631 ó 632.

Cada conmutador cuenta con una programación diferente de acuerdo a las necesidades locales de cada oficina que cuente con este equipo, como son los permisos para realizar llamadas locales, larga distancia nacional, larga distancia internacional y llamadas a celular, y con códigos de marcación para obtener tono de marcado, por ejemplo el 9 que se utiliza generalmente para obtener tono de marcado de una troncal analógica o acceder a la red pública PSTN (Public Switched Telephone Network), de tal manera que se agrega una configuración adicional para que mediante un código se pueda acceder a las llamadas vía Frame Relay, por ejemplo 827.

Como parte de las actividades de la Gerencia de Soporte a la Producción es coordinar la solicitud, instalación y puesta en marcha de cada uno de los enlaces que se integran a las redes o de líneas telefónicas analógicas o digitales con personal de Telmex y Red Uno según sea el caso y con cada una de las oficinas que lo solicitan y su seguimiento, especificando los requerimientos de configuración de los equipos que han de instalarse de acuerdo a nuestra operación, así como coordinar los trabajos post entrega contactando los proveedores de los servicios de telefonía para la instalación interna de los servicios de voz y de requerirse la configuración de los conmutadores, administrar los tarificadores para el control y monitoreo del consumo telefónico y ser el punto de contacto entre ambas partes para la resolución de problemas.

Otro medio de comunicación importante para los servicios de información que ofrece la compañía es el Internet, para lo cual se tienen dispuestos varios servicios de este tipo:

Un enlace de Internet dedicado con un ancho de banda de 1024KB que llega a través de un tendido de cobre al site central, misma que llega a un router (y a su vez se conecta a uno de nuestros Firewall's) y que de igual manera es suministrado por la compañía Telmex y su filial Red Uno y por el cual sólo se responden a las peticiones de los usuarios y clientes en general que requieren de información, esto principalmente como un balanceo de servicio y no saturar el ancho de banda que se nos provee con solicitudes internas hacia el Internet que muchas de las veces no corresponden con la empresa y que en determinado momento pueden poner en riesgo las solicitudes mencionadas.

Para el resto de las oficinas que no están enlazadas por la red de Frame Relay se tienen servicios de Internet de banda ancha de IP variable como son los servicios Infinitum de Telmex, en estos las oficinas logran conectarse al site central para el acceso a la información.

Con el fin de optimizar el flujo de datos y su tráfico a través de los enlaces, se tienen en Guadalajara, Monterrey y Minas de Arena servicios de Internet Infinitum por separado para satisfacer sus necesidades de navegación a través de un servidor Proxy y no se ocupen los enlaces de Frame Relay y saturarlos con esto, que muchas de las veces son peticiones que no tienen que ver con la operación de la empresa. De igual manera en el site central se tiene otro servicio de Internet Infinitum para la navegación local y de los sitios enlazados en Frame Relay de manera limitada o restringida (mismo que se detalla más adelante) y no utilizar el enlace dedicado de Internet, convirtiéndonos así en un ISP (Internet Service Provider) privado o interno para con nuestras oficinas.

De tal manera que se logra tener un esquema de red como el que se muestra en la figura 3.3.

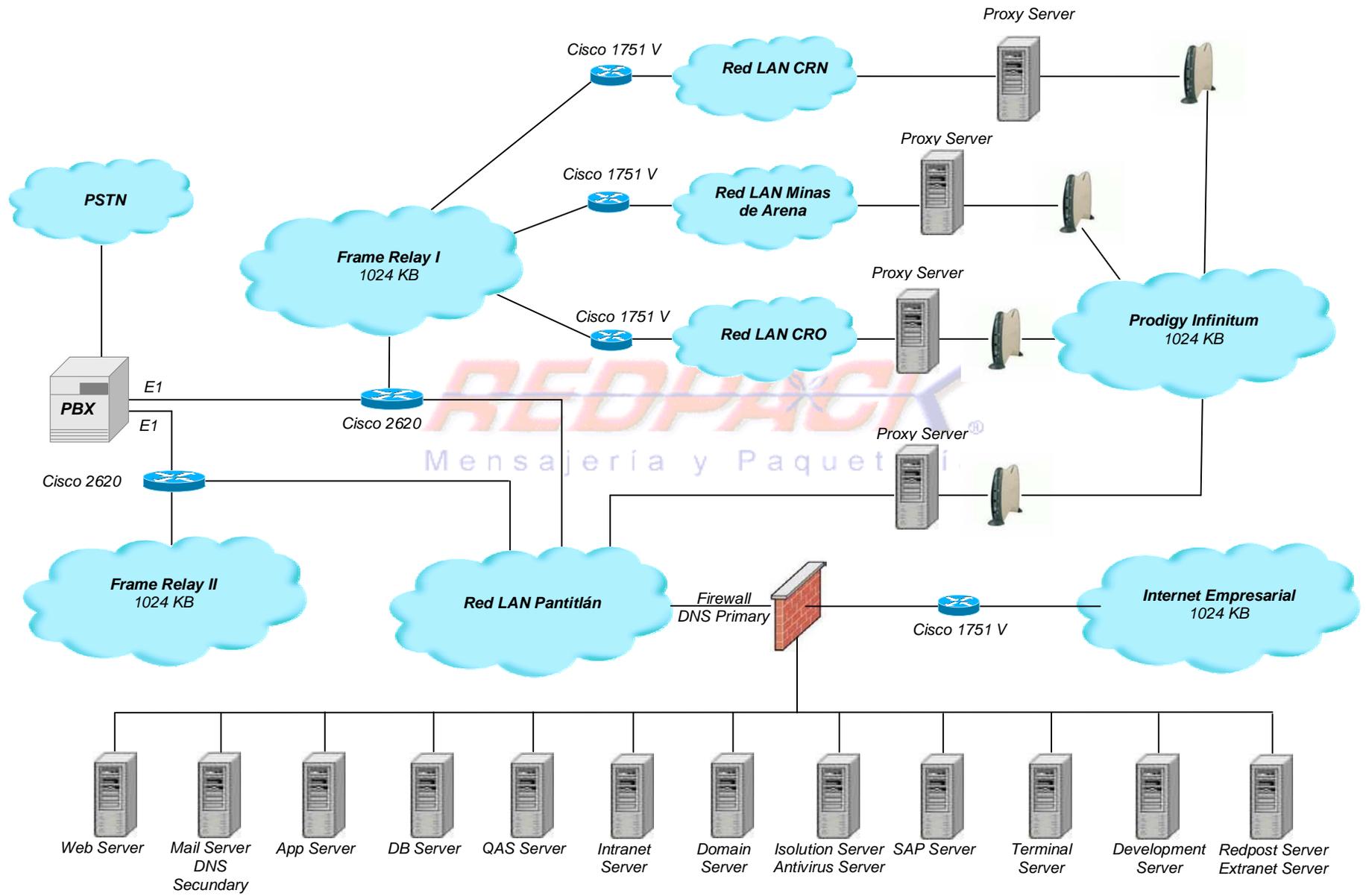


Figura 3.3. Red de telecomunicaciones de Redpack.

Ante el constante cambio y crecimiento de la compañía, algunos enlaces de Frame Relay hoy en día empiezan a verse, por un lado, limitados o insuficientes, a tal grado de saturarse o hacer muy lentas algunas aplicaciones, lo que genera problemas de operación administrativa o de logística y por otro lado, la falta de mantenimiento a los medios de transmisión de cobre por parte del proveedor hacen que estos empiecen a tener oscilaciones que hacen que su uso empiece a verse entrecortada, ya no digamos que para nosotros la tecnología de Frame Relay empieza a hacerse ya de por sí obsoleta. Por lo que de igual manera se han hecho ajustes en la infraestructura de telecomunicaciones.

Hay que recordar que a través de estos enlaces de Frame Relay también se transmite voz, haciendo que la parte destinada para datos se vea reducida, haciendo, por ejemplo, que un enlace de 64KB con dos canales de voz se ocupe 24KB para transmitir voz y dejando sólo 40KB para datos.

Tal es el caso del segundo enlace de Frame Relay de Minas de Arena que contaba con dos canales de voz y con un ancho de banda de 64KB empezó a saturarse a pesar de que por este únicamente pasaban paquetes de correo electrónico, pero que dada la cantidad de usuarios que ya había en el sitio y siendo el correo electrónico ahora el medio de comunicación oficial, un ancho de banda de 40KB resultaba ya insuficiente. Puebla se convierte en centro operativo y al igual que Guadalajara y Monterrey sus enlaces de 128KB en los que 48KB eran para la parte de voz ya que tenían 4 canales de voz cada uno, 80KB empiezan a saturarse forzando de igual manera al cambio.

Si bien es cierto que transmitir voz por las redes de Frame Relay nos representa un ahorro en el uso de llamadas de larga distancia, llegamos a un punto que retrasar el cierre de operación por lentitud en los medios de comunicación que pueden ocasionar que salga tarde una ruta terrestre o peor aún perder la transportación aérea por no llegar a tiempo al aeropuerto resulta más caro que lo que podamos ahorrar en voz.

Para tal caso y ante el inminente cambio de proveedor inicial negociamos mejores tarifas telefónicas con el nuevo proveedor y ajustamos las políticas en el uso de la telefonía con los reportes que nos generan los diferentes tarifadores que se tienen en los conmutadores locales reduciendo el mal uso que se hace de este servicio.

Por lo que se hizo el análisis de acuerdo a los nuevos requerimientos de los sitios con problemas de comunicación por saturación y se determina cambiar los enlaces actuales de Frame Relay vía cobre por enlaces dedicados Clear Channel vía microondas, lo cual nos permitió reducir los puntos de error en los medios de transmisión, así como tener un ancho de banda más amplio de 2MB, y por supuesto, el beneficio de tener aplicaciones más rápidas. Aprovechando el cambio de infraestructura en telecomunicaciones y previendo el crecimiento de la infraestructura tanto en hardware y software que se está dando, decidimos también la contratación de un nuevo enlace dedicado de Internet para que de alguna manera sirviera como balanceo de carga con el enlace de Internet actual y a manera de redundancia, tema que trataré más adelante. Además de que con los ahorros que se generaron con las nuevas tarifas telefónicas nos permitieron pagar las rentas de los nuevos servicios y mejorar la infraestructura de telecomunicaciones.

Una vez iniciado esta serie de cambios en la infraestructura de telecomunicaciones y para incorporar a nuestras redes al resto de las oficinas que de alguna manera no cuentan con enlaces dedicados que por su tamaño o por el volumen de envíos que maneja no justifica la implementación de uno de estos por costo, se decide implementar el uso de las redes virtuales privadas (VPN por sus siglas en inglés Virtual Private Network) de manera segura de tal manera que nuestras redes crecieron prácticamente a nivel nacional, aprovechando la seguridad, confidencialidad e integridad que estas redes ofrecen.

Este servicio de VPN's se monta sobre un servidor con sistema operativo Red Hat Enterprise Linux versión 4.0 habilitando su servicio pptpd el cual es administrado de manera central al igual que la administración de los usuarios, en donde se define usuario, contraseña y la IP que ha de asignarse al momento que se conecte, esta puede ser fija o variable según sean los requerimientos y en los Firewall's definimos los accesos y permisos a los servicios de información a los que han de acceder. Todo esto del lado del servidor en el cual tenemos una pantalla de administración similar a la que se muestra en las figuras 3.4 y 3.5.

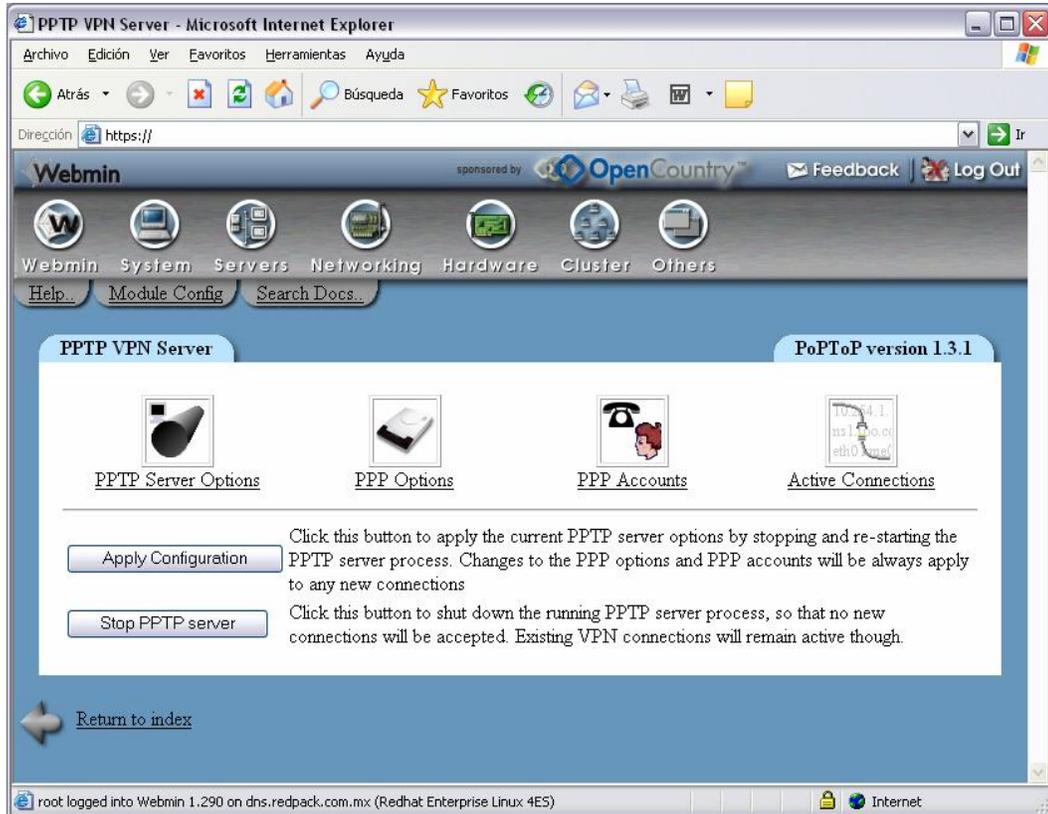


Figura 3.4. Administración del servicio de VPN.

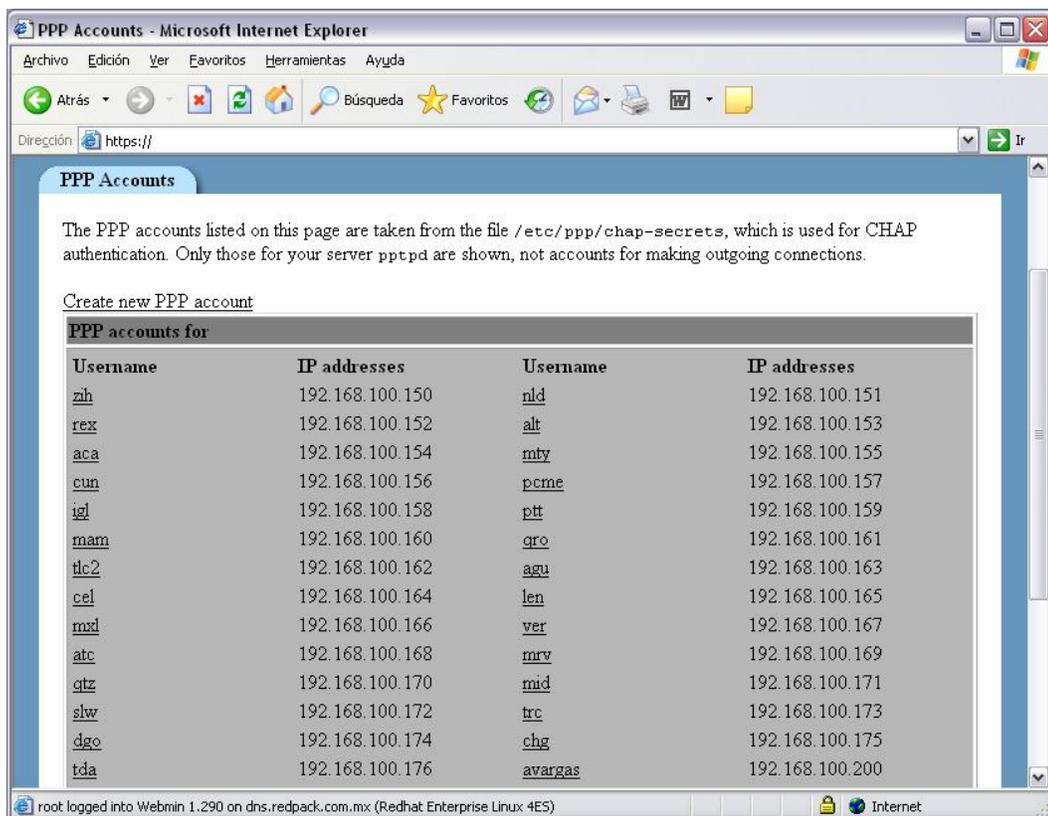


Figura 3.5. Administración de usuarios para el servicio de VPN.

Del lado del cliente no se requiere de hacer cambios o implementar nuevas infraestructura de hardware o software diferente a la actual, simplemente se crea una nueva conexión, que en el sistema operativo Windows XP lo hace a través de un wizard, especificando que se trata de una VPN, en el que se indica la dirección IP o dirección URL a la que ha de conectarse, usuario y contraseña, como se muestra en la figura 3.6.



Figura 3.6. Configuración de una conexión VPN.

Una vez configurada la conexión se establece y al conectarse el servidor le asigna una IP fija o variable, según se haya configurado, dentro del segmento que se haya definido de manera automática y de acuerdo a esta se le asignan privilegios de red.

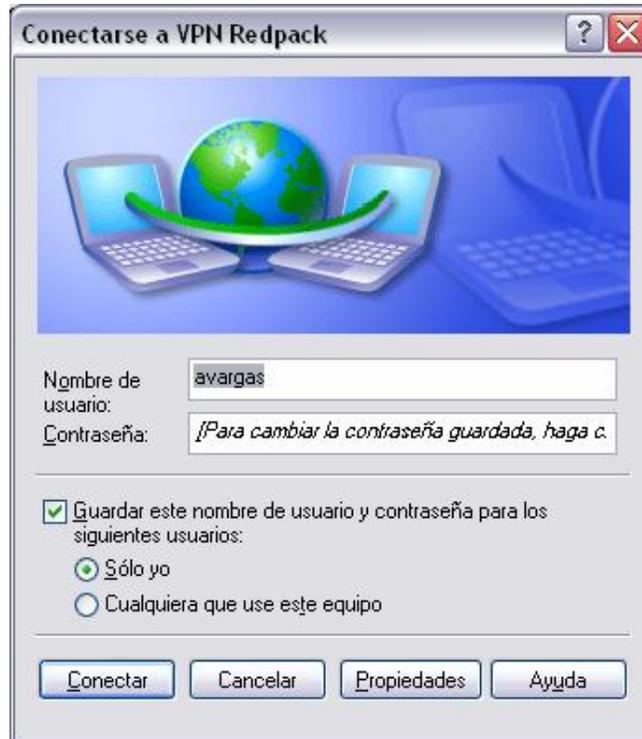


Figura 3.7. Conexión a la red VPN.

Un servicio adicional que se implementó a raíz de este cambio de infraestructura de telecomunicaciones y para aprovechar al máximo el nuevo ancho de banda de 2MB fue la video conferencia, que nos permitió satisfacer la necesidad de comunicación de voz y video en las reuniones de dirección y de gerencias y que con el equipamiento para este servicio permite además presentar gráficas e información en general en línea, por lo que se aprovechan estas ventajas para iniciar cursos de capacitación a distancia de las diferentes áreas para con su personal asignado en las diferentes regiones, por consiguiente la reducción de gastos de transportación, hospedaje y viáticos por parte del personal que asiste a las reuniones se redujo considerablemente.

Por lo antes expuesto la nueva red de telecomunicaciones queda hasta al día de hoy como lo muestra la figura 3.8.

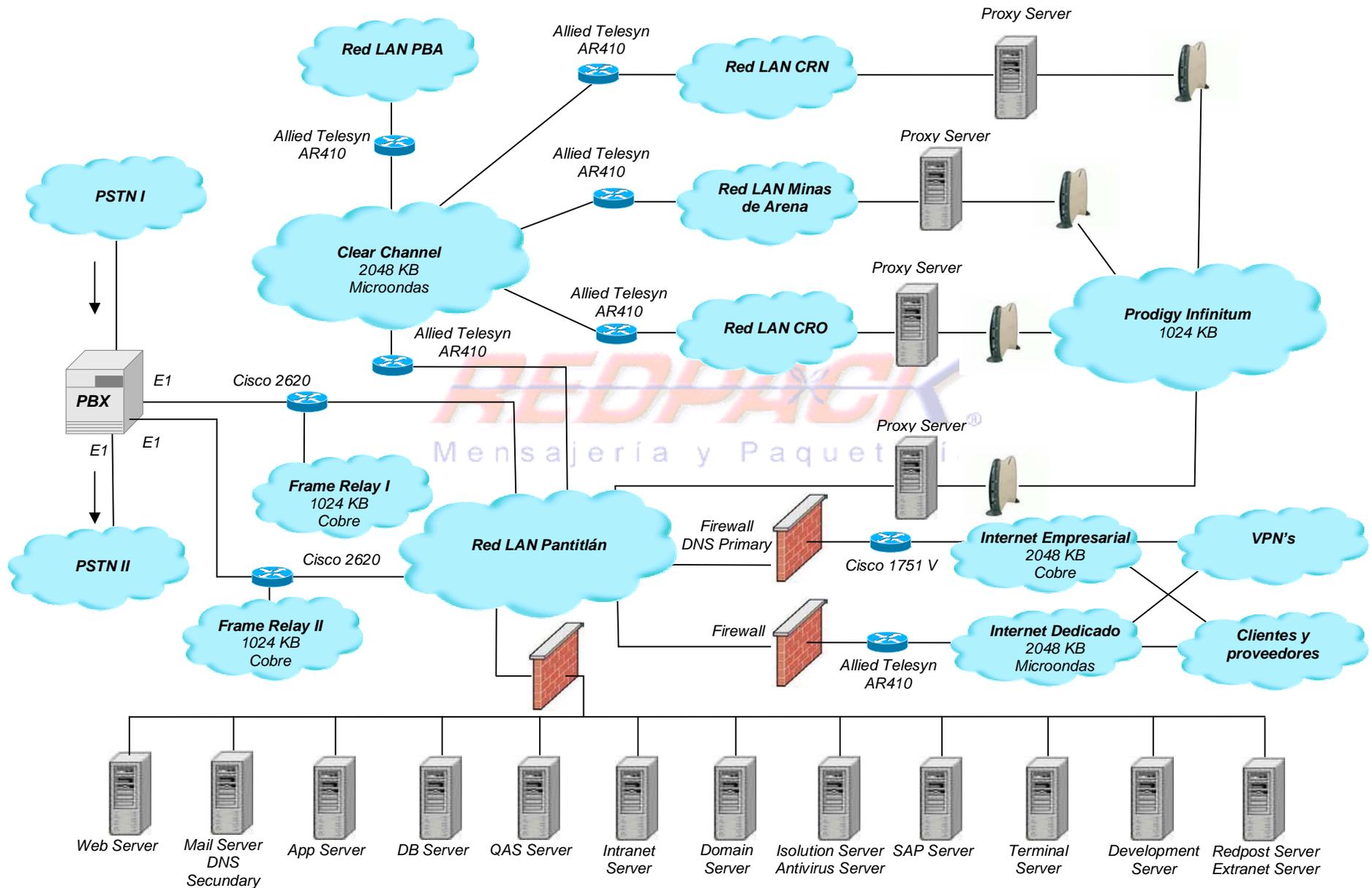


Figura 3.8. Red actual de telecomunicaciones de Redpack.

Para atender las peticiones de navegación para estos últimos sitios que se mencionan incluyendo el site central se utilizan servidores Proxy montados sobre el sistema operativo Linux con su servicio Squid para aplicar políticas de control de acceso o permisos de utilización llamados ACL (Access Control List), en donde no sólo se permite el servicio a usuarios autorizados si no que se pueden restringir los sitios a los que se visita. Para reforzar este último punto se utiliza un servicio adicional o complementario al Squid llamado Squidguard que es una base de datos de sitios restringidos para adultos, sitios agresivos, sitios de audio y video, drogas, juegos y violencia, lo que permite generar reportes y sacar estadísticas de uso para reforzar la lista de control de acceso del servicio squid o tomar decisiones de restricción al usuario mismo. El establecer políticas de este tipo nos permite reducir la contaminación y propagación de virus, la instalación de software malintencionado y por supuesto la reducción de tiempo hombre que se pierde cuando se visitan estos sitios que no tienen nada que ver con las reglas de negocio de la compañía.

La administración de este servicio es muy sencilla, se genera una lista de usuarios o direcciones IP y una lista de sitios para posteriormente ligarlos para determinar su acceso o restricción, de igual manera se pueden determinar los permisos para que el usuario pueda acceder a puertos específicos a los que direcciona algún sitio en particular. Un ejemplo de la pantalla de administración de este servicio es la que se muestra en la figura 3.9.

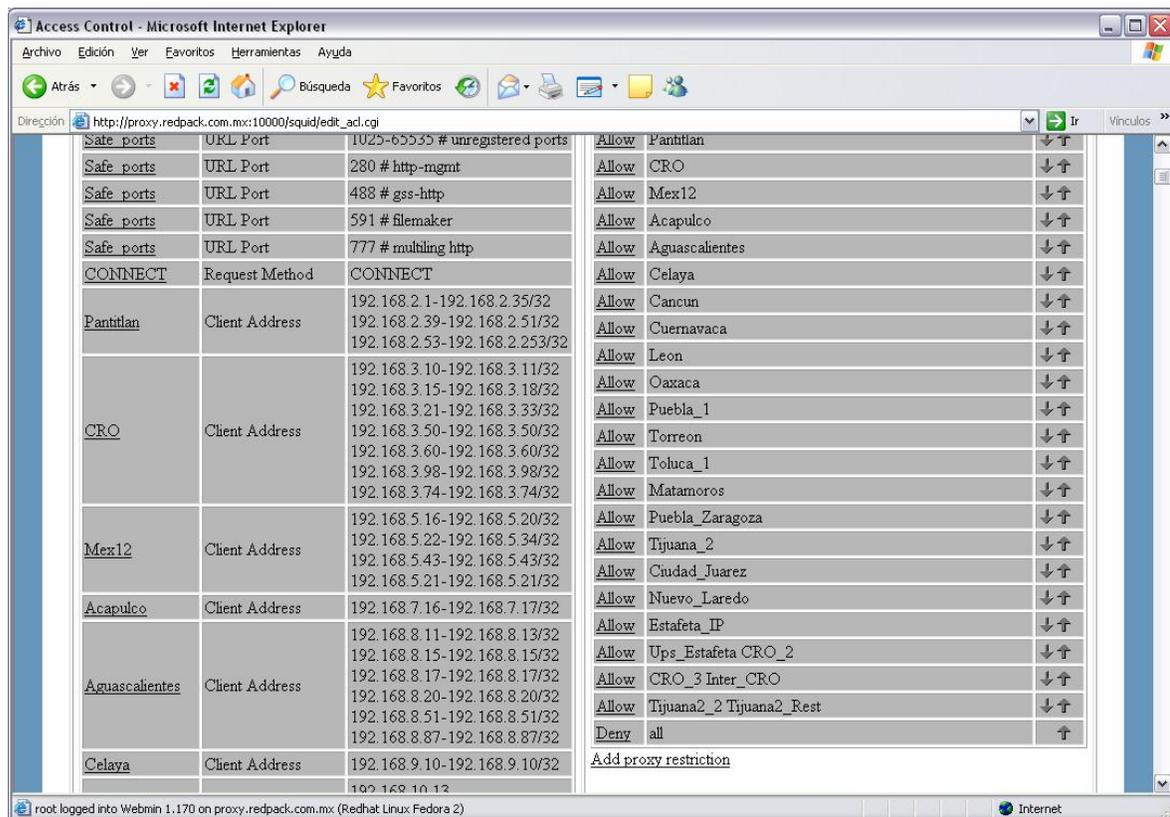


Figura 3.9. Administración del servicio de Internet vía Proxy.

A manera de experiencia y para justificar el uso de los servicios squid y squidguard de Linux, he de comentar que anteriormente hacíamos uso del software ISA Server (Internet Security and Acceleration Server) de Microsoft el cual nos permitió tener el control sobre el uso del Internet para navegar para cuando el número de usuarios era limitado al número de equipos a nivel LAN, la administración aunque amigable no permitía tener una base de datos de sitios restringidos como los que mencione anteriormente, al menos que se adquiriera con algún socio de negocio de Microsoft, lo cual implicaba, por supuesto, un desembolso económico para la compañía, conforme la empresa fue creciendo y el número de usuarios creció también,

surgió el problema de licenciamiento de este software, el cual ya resultaba muy caro y no prioritario en su momento para la compañía, por lo que se decidió por cambiar a Linux que es un software abierto y gratuito y que no requiere de licencias y las bases de datos no implica un costo adicional.

Para proteger y restringir el acceso de cualquier intruso que quiera acceder a nuestros servicios de información o a nuestra red a través del enlace de Internet Empresarial se emplea un Firewall también con sistema operativo Linux con su servicio de Iptables el cual se encarga de negar accesos no permitidos o de rechazar las peticiones a puertos no definidos dentro de este, además se encarga de la traducción de direcciones de red o NAT (Network Address Translation) de los equipos en donde se encuentran los servicios de información requeridos. Al igual que el Proxy, anteriormente usábamos un Firewall basado en hardware de los llamados Appliance, cuya marca voy a omitir, y que por cierto no son muy económicos, pero siendo una empresa de 24 x 7 y cuya operación logística es vital, independientemente del resto de los servicios de información, es más fácil activar un nuevo Firewall basado en software que tener otro Appliance de repuesto, con el costo que este implica, o esperar su cambio o reparación por parte del proveedor en caso de falla.

La configuración y administración de este servicio al igual que cualquier otro de los basados en Linux se puede hacer a través de una interfase Web o a través de la modificación del archivo de configuración utilizando la utilería vi de este sistema operativo. Un ejemplo de la configuración del servicio de Iptables utilizando su interfaz Web es la figura 3.10.

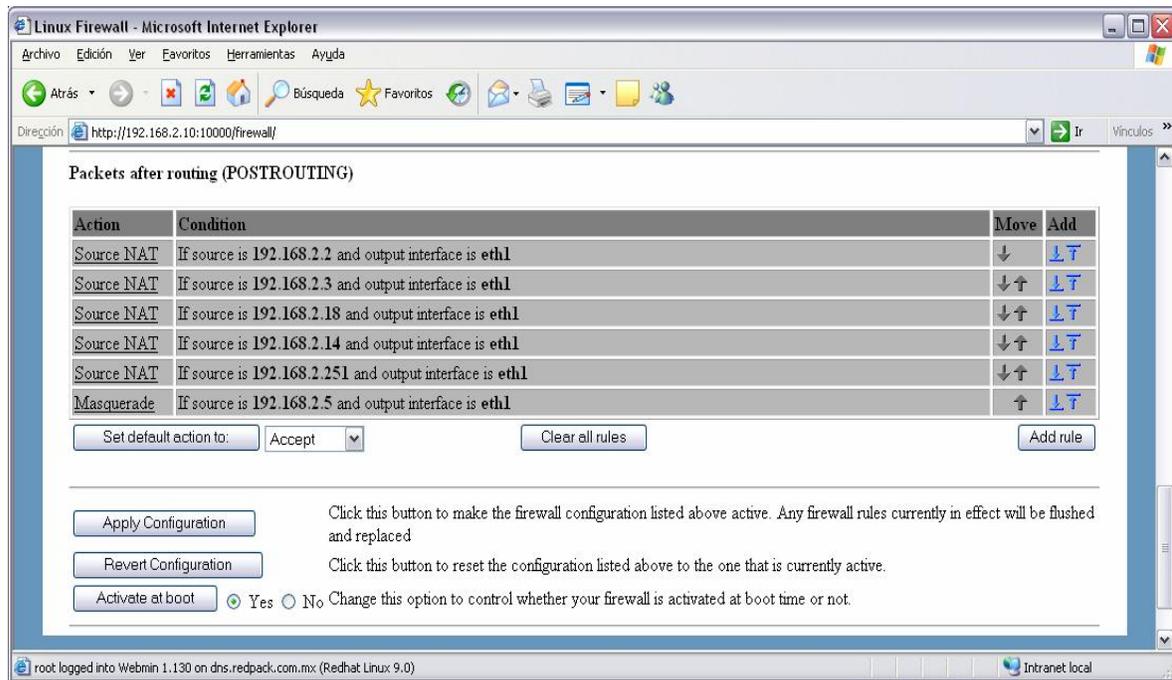


Figura 3.10. Administración del servicio de Iptables.

Para la resolución de nombres de dominio, previamente registrados ante NIC México (Network Information Center) organización administradora de dominios, se resuelven de manera externa e interna, en la primera se utilizan los servicios de una compañía externa para el hospedaje de los nombres de dominio y subdominios con que se cuentan o que quedan expuestos para el acceso por parte de los clientes y usuarios en general a través de los enlaces de Internet empresarial y dedicado, de tal manera que cuando se hacen peticiones por ejemplo a www.redpack.com.mx los DNS (Domain Name Server) externos ya sea el primario o el secundario resuelven como 200.79.53.113 hacia nuestro router y de ahí son enviados hacia nuestro Firewall que como mencione anteriormente hace la traducción de las direcciones de red o NAT's hacia el servidor requerido en la DMZ (Demilitarized Zone).

La resolución de nombres de manera interna es a través de dos servidores Linux con su servicio Named corriendo en ellos y sincronizados para su actualización mutua; que de igual manera resuelven los nombres del dominio y subdominios hacia los servidores correspondientes. Los subdominios que se tienen para acceder a los servicios de información, son entre otros:

- www.redpack.com.mx
- intranet.redpack.com.mx
- mail.redpack.com.mx
- radar.redpack.com.mx
- gas.redpack.com.mx
- dns.redpack.com.mx
- extranet.redpack.com.mx
- www.redpost.com.mx

Su administración es a través de la edición sus archivos de configuración como en todos los servicios de Linux o vía Web como se muestra en la figura 3.11.

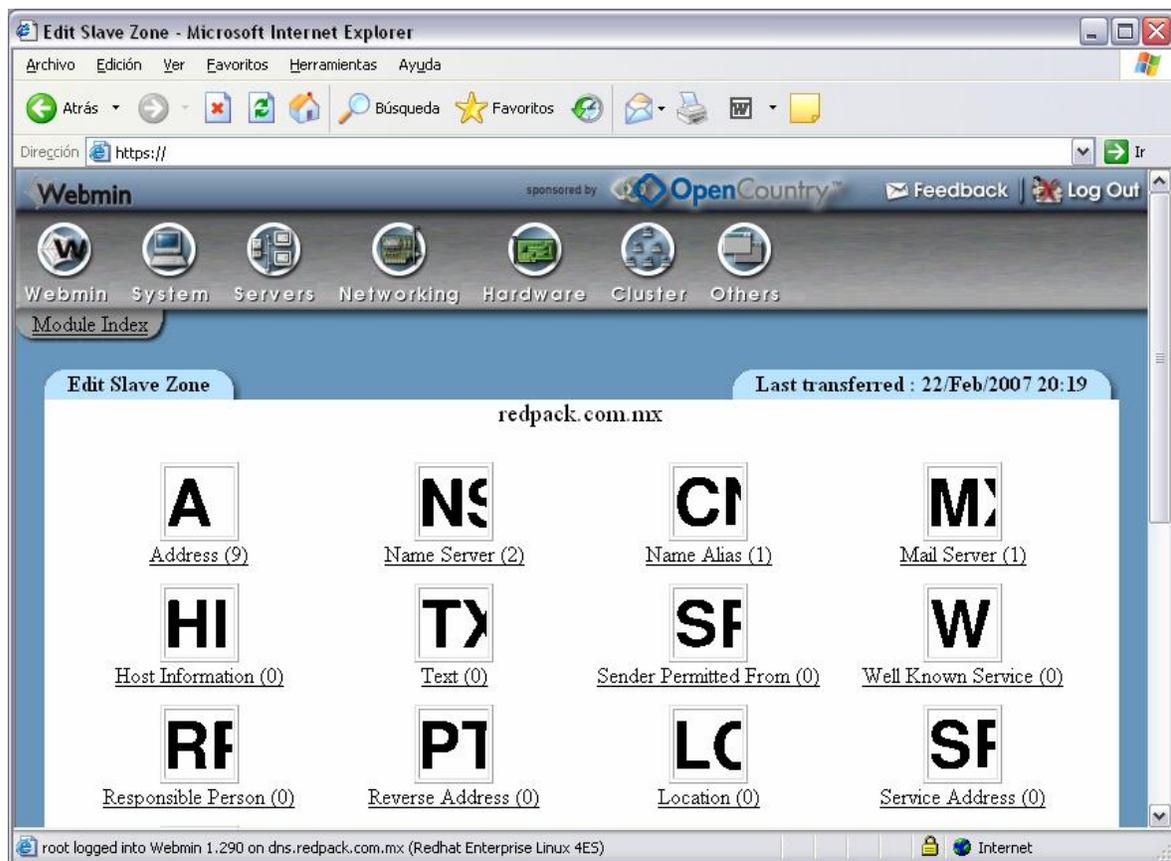


Figura 3.11. Administración del servicio DNS interno.

Uno de los servicios de comunicación más importante de la compañía, y de hecho es el medio oficial para la comunicación interna, es el correo electrónico, este servicio esta montado sobre el sistema operativo Linux con su servicio de Sendmail y esta configurado de tal manera que permite la recepción y envío de correo electrónico mediante los protocolos POP3 (Post Office Protocol 3) y SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) para la red LAN y WAN y el uso del protocolo IMAP (Internet Message Access Protocol) para los usuarios que están fuera de estas redes y que accedan a través de Internet, lo cual permite el uso del

Webmail que es un servicio de correo basado en Web y el cual es posible accederlo desde cualquier parte del mundo a través de la dirección <http://mail.redpack.com.mx>.

La administración de este servicio nos permite aparte de la alta y baja de buzones de correo electrónico, definir alias que son buzones cuyos mensajes entrantes han de remitirse a un usuario en particular, tamaños máximos permitidos de mensajes, así como tener un control sobre mensajes que son considerados spam. La figura 3.12 muestra la interfase de esta administración.

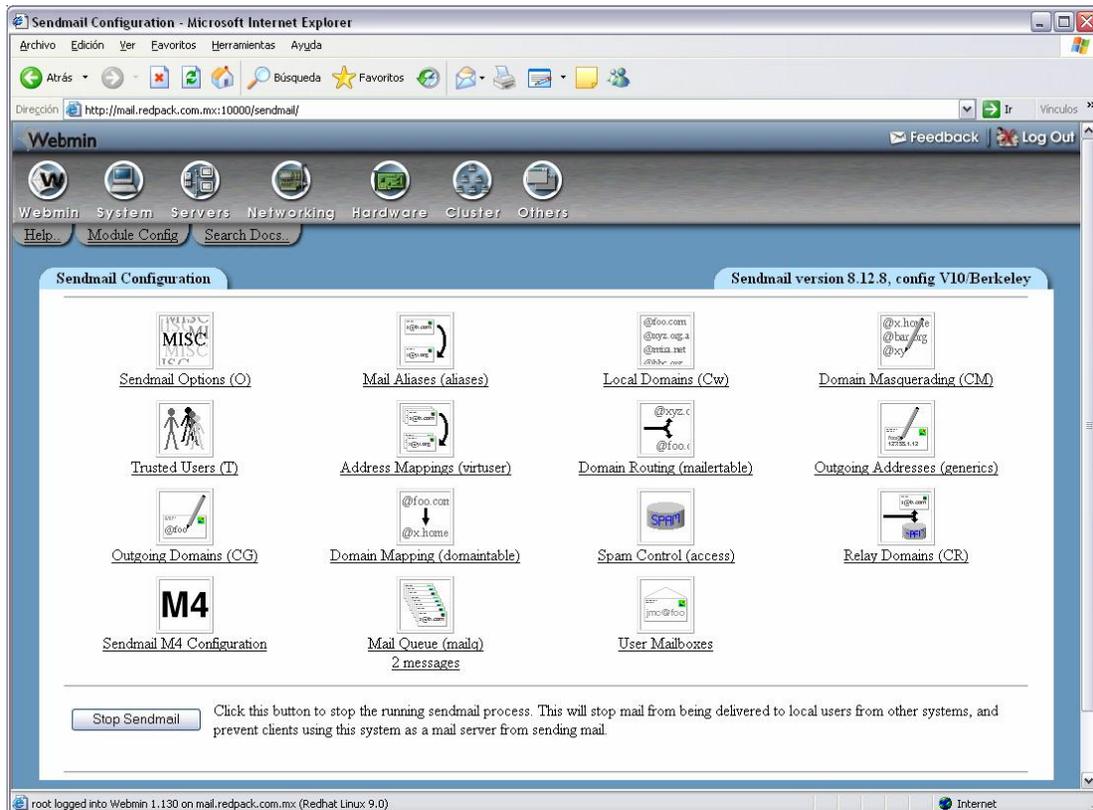


Figura 3.12. Administración del correo electrónico vía Sendmail.

Como medida de seguridad en este servicio se utiliza un antivirus exclusivo para este servidor que esta orientado precisamente para servidores de correo electrónico Sendmail de Linux, el cual además de analizar y revisar posibles virus en los archivos adjuntos de los mensajes, impide el paso de correo spam. Al igual que muchos de los productos antivirus y antispam, sus definiciones se actualizan de manera diaria de tal manera que permita estar siempre protegidos ante cualquier nuevo brote de virus.

Un ejemplo de estadísticas de virus detectados durante la operación del servicio es el que se muestra en la figura 3.13.

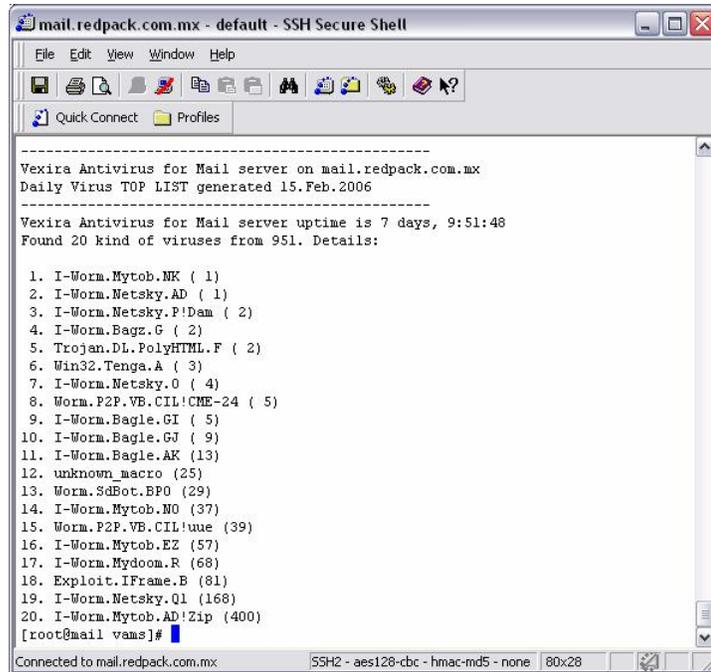


Figura 3.13. Estadística de virus detectados.

Al igual que los servicios mencionados anteriormente, se eligió utilizar Sendmail como servidor de correo electrónico ya que el costo por licencia anual de acceso al servidor Lotus Domino por usuario es muy alto, y hago mención del acceso al servidor, ya que independientemente del cliente de correo que utilice el usuario, ya sea Outlook Express, Outlook 2000 o cualquier otro cliente, se tiene que adquirir este tipo de licencia y para los casi ochocientos buzones registrados actualmente el costo anual hubiera sido muy alto. De tal manera que se tiene un diagrama de bloques como el que se muestra en la figura 3.14.

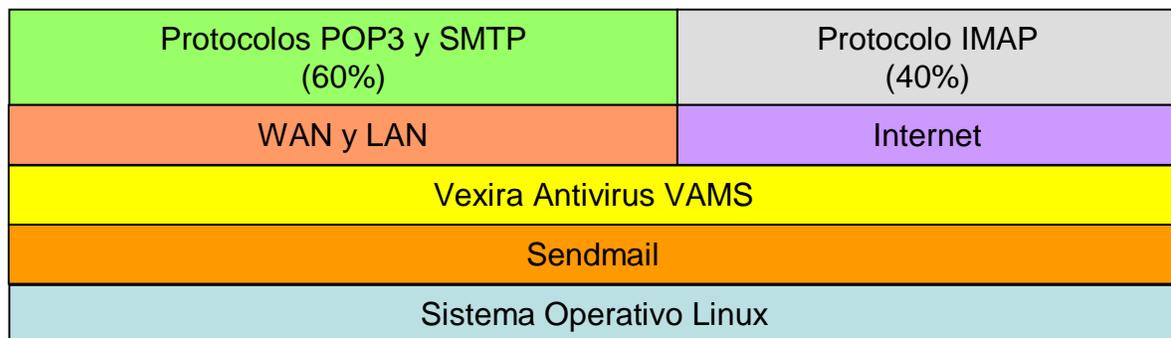


Figura 3.14. Diagrama de bloques del servicio de correo electrónico.

Hago mención acerca del ahorro que se ha tenido con la utilización de sistemas operativos abiertos como lo es Linux con sus diferentes servicios, ya que esto nos permitió tener cada uno de los servicios que se proporcionan de manera separada y en equipos robustos y de vanguardia tecnológica, por lo que cualquier tipo de problema en alguno de los servidores, queda fuera de producción uno sólo de los servicios y no todos por falta de infraestructura. De tal manera que la inversión en tecnología va enfocada a sistemas que satisfagan las necesidades del negocio sobre una infraestructura de hardware y software estables.

Por poner un ejemplo, el costo aproximado por licencia anual para acceder al servidor de correo Lotus Domino es de \$ 300.00 (Trescientos pesos 00/100 MN) multiplicado por 800 usuarios nos da un total de 240,000.00 (Doscientos cuarenta mil pesos 00/100 MN), con esta cantidad se puede comprar un servidor robusto, con hardware redundante, buena capacidad de memoria y discos duros grandes, en general un buen servidor, por lo que el retorno de inversión y sobre todo el beneficio es inmediato.

Adicional al antivirus del servidor de correo electrónico que esta enfocado principalmente a analizar y filtrar los correos entrantes y salientes como ya lo habíamos mencionado en el sistema operativo Linux, se utiliza otro antivirus que trabaja en un ambiente cliente-servidor bajo plataforma Windows, en donde del lado del servidor se cuenta con un sistema operativo Windows 2000 y en el está la consola central del antivirus en la cual se mantiene al día las ultimas definiciones de antivirus y antispam y que se encarga de actualizar a todos los usuarios esta información. Del lado del usuario que cuenta con sistema operativo Windows XP Professional se instala el cliente del antivirus el cual está en constante monitoreo de los archivos que maneja el usuario, como se muestra en la figura 3.15.

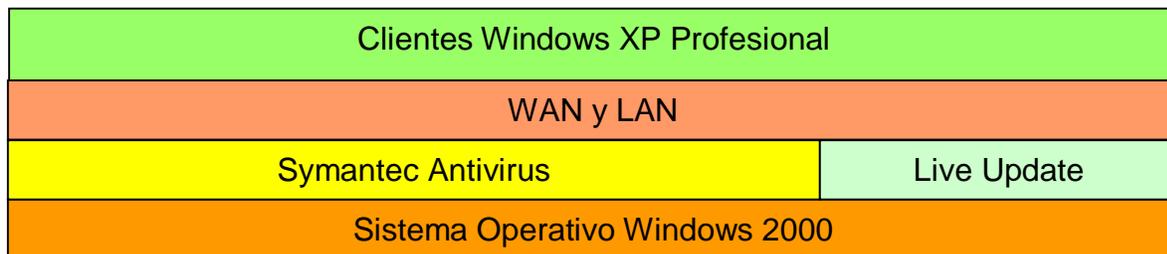


Figura 3.15. Diagrama de bloques del servicio de antivirus.

Otro de los servicios de información que administramos y al que se da soporte son los servidores de:

- Desarrollo - servidor con sistema operativo Linux con base de datos DB2 y servidor de aplicaciones WebSphere instalados.
- QA - servidor con sistema operativo Linux con base de datos DB2 y servidor de aplicaciones WebSphere instalados.
- Sistema de la Administración de la Calidad - servidor con sistema operativo Windows 2000 con base de datos SQL Server instalado.
- Sistema de Planificación de Recursos (ERP por sus siglas en inglés, Enterprise Resource Planning) - servidor con sistema operativo Windows 2000 con base de datos SQL Server y la aplicación SAP instalados.
- Sitio de Redpost (www.redpost.com.mx) sitio de Redpack para la compra de artículos en los Estados Unidos de Norteamérica.

Que en términos meramente estrictos de orden, estos deberían de ser administrados y monitoreados por sus respectivas áreas, pero al estar de dentro del site central y por el tipo de información que contienen entran dentro de nuestros planes de respaldo, mantenimiento y seguridad.

El sistema de logística Radar, ha evolucionado conforme ha crecido la empresa, empezó siendo un sistema desarrollado en Clipper bajo un ambiente DOS, para después ser desarrollado en lenguaje de programación Visual Fox sobre una plataforma Windows en ambos casos, sus bases de datos no eran centralizadas lo cual hacia que cada uno de los sitios tuviera una base de datos distinta entre ellos, todos sus procesos eran por lotes lo cual hacia que la concentración o replicación de la información fuera lenta, incompleta, susceptible a errores y al final la información no era lo suficientemente confiable para servir como base de los procesos administrativos, sin hacer mención que los controles operativos eran prácticamente nulos ya que la información obtenida no permitía conocer los procesos intermedios de la operación, únicamente información relativa al envío al inicio de su documentación y al final al momento de su entrega.

Con el objeto de iniciar el desarrollo de un nuevo sistema de logística, se hace un análisis detallado de la situación actual de la empresa y se determina hacia dónde se deberían de enfocar los esfuerzos para lograr la implementación de una infraestructura de hardware y software que permitiera estar al nivel de las empresas líderes y mantener la velocidad de crecimiento que la empresa había logrado en los últimos años. Por lo que se toma la decisión de construir una plataforma tecnológica que nos permitiera operar y tener un control a detalle de cada uno de los envíos, convirtiéndose así el sistema Radar en un sistema de tres capas, como se muestra en la figura 3.16.

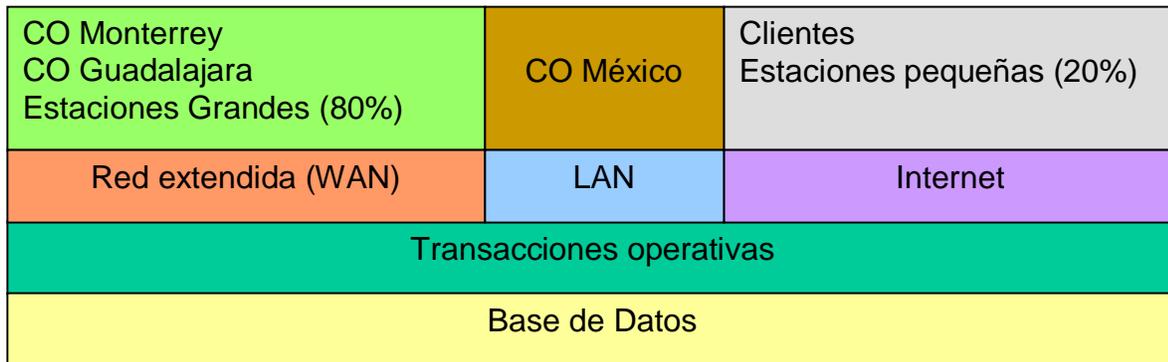


Figura 3.16. Diagrama de bloques del Sistema Radar.

En donde la primera capa serían los centros operativos regionales y las oficinas medianas y grandes que nos representaban el 80% de nuestro volumen de envíos y que se conectarían a través de nuestros enlaces de Frame Relay, los clientes y estaciones pequeñas que representaban el otro 20% del volumen de envíos y que se conectarían a través de Internet y los usuarios locales que harían la operación a través de la red local. La segunda capa sería nuestro servidor de transacciones capaz de atender las solicitudes de todos los usuarios en general y finalmente la tercera capa sería el servidor de base de datos capaz de almacenar y proveer de información a los diferentes servicios de información que accederían a este.

Por lo que los usuarios tendrían en sus equipos un cliente del sistema Radar desarrollado en Java sobre un sistema operativo Windows en general (9x, XP, 200x) y con un equipo de cómputo de escritorio haciendo transacciones con un servidor de aplicaciones WebSphere montado en un sistema operativo AIX en un equipo pSeries RS6000 de IBM y este haciendo solicitudes de información a un servidor de base de datos DB2 montado en un sistema operativo AIX en un equipo también pSeries RS6000 de IBM.

Adicional al cambio de la tecnología a nivel sistemas de información, se toma la decisión de cambiar y establecer una nueva forma de operar y manejar los envíos, implementando el uso de lectores de códigos de barras alámbricos e inalámbricos, impresoras de etiquetas térmicas, básculas y mesas de trabajo adecuadas para el manejo óptimo de los envíos.

Combinando estos cambios logramos beneficios que nos permitieron tener la capacidad de operar guías a consignación y no sólo prefacturadas, capacidad para cobrar de una manera eficiente y real los sobrepesos a nivel envío que se operan a nivel nacional, al tener un sistema centralizado y en línea integrar bases de datos para consultas estadísticas para la toma de decisiones (Datawarehouse), bloquear guías fraudulentas, clonadas o recicladas, obtener un pronóstico de rutas, pronóstico de entregas, lograr una reacción inmediata ante cambios de políticas comerciales, intercambiar información con alianzas estratégicas, entre otros beneficios.

Por lo que los objetivos planteados en un inicio se lograron, haciendo que nuestros clientes pudieran tener el estatus preciso y actualizado de sus envíos mediante una llamada telefónica al área de atención a clientes o desde Internet, que las áreas de atención a clientes tanto de los centros operativos regionales y

oficinas pudieran ubicar cualquier envío en todo momento y sobre todo disponer de un sistema de información que genere información confiable para ser utilizada en los procesos administrativos y estadísticos.

Los módulos principales del sistema Radar se muestran en la figura 3.17.



Figura 3.17. Principales módulos del Sistema Radar.

Con módulos de recepción, entrega y documentación como se muestra en la figura 3.18.



Figura 3.18. Módulos de recepción, entrega y documentación.

Módulos de Administración y Ventas de acuerdo a la figura 3.19.

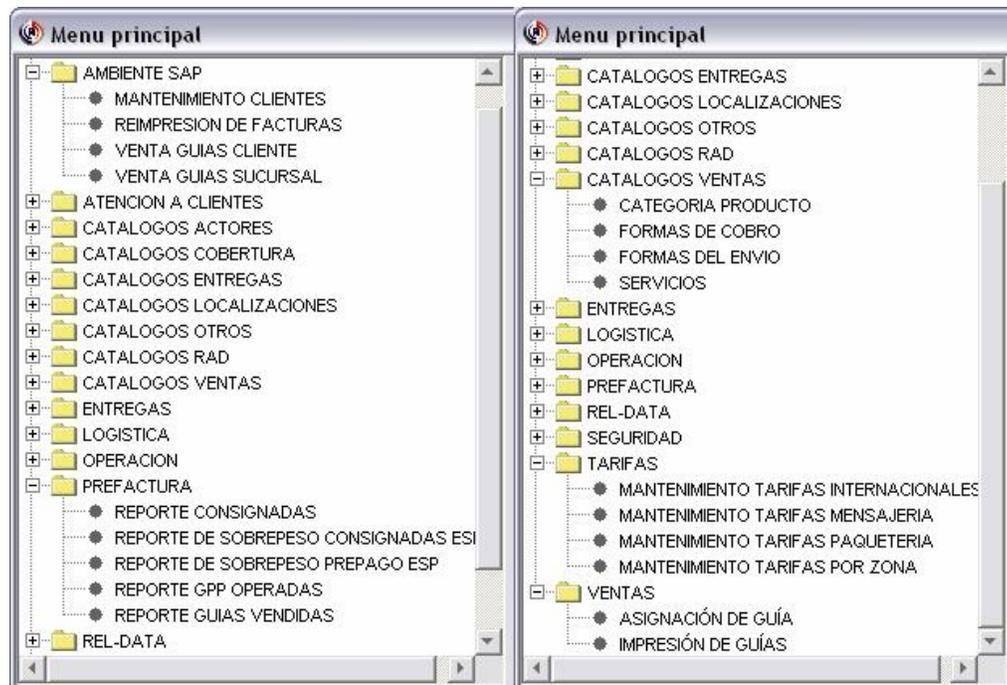


Figura 3.19. Módulos de administración y Ventas.

Y módulo de seguridad y administración de usuarios como se muestra en la figura 3.20.



Figura 3.20. Módulos de seguridad y administración de usuarios.

De la información generada y contenida en el Sistema Radar se alimenta a uno de los servicios de información vitales para la compañía y de mayor uso, esta es la Intranet Corporativa, a través de el se accede a toda la información administrativa, logística, atención a clientes, calidad, sistemas, etc. que permiten conocer la situación actual de cada uno de los procesos que se desarrollan dentro de la empresa, desde conocer el volumen y la cantidad de envíos manejados por día o por periodo específico de fecha, estados de cuenta para las oficinas concesionadas, el estatus de pedidos de nuevas guías y recolecciones de envíos, permite además conocer a detalle los diferentes procesos logísticos y sus respectivos reportes. Esta página esta desarrollada en ASP y esta sobre el Internet Information Service (IIS) de un servidor Windows 2000. El diagrama de bloques para este servicio se muestra en la figura 3.21.

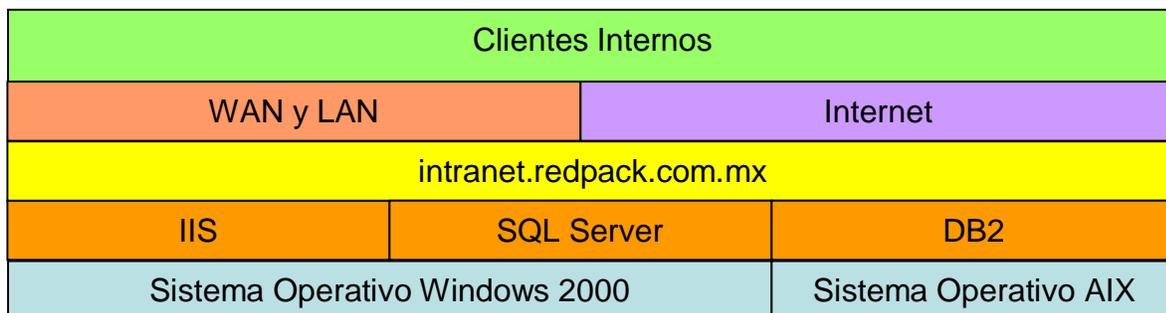


Figura 3.21. Diagrama de bloques de la Intranet Corporativa.

En este sitio es posible mostrar comunicados de interés para toda la comunidad Redpack, dando a conocer situaciones de las diferentes áreas que se presentan a nivel nacional en todas las oficinas y centros

operativos, así como permite conocer el nivel de eficiencia de entrega que tienen todas las oficinas a través de un panel de control en el que se muestran los envíos entregados y pendientes. La página de inicio de este servicio es la que se muestra en la figura 3.22.

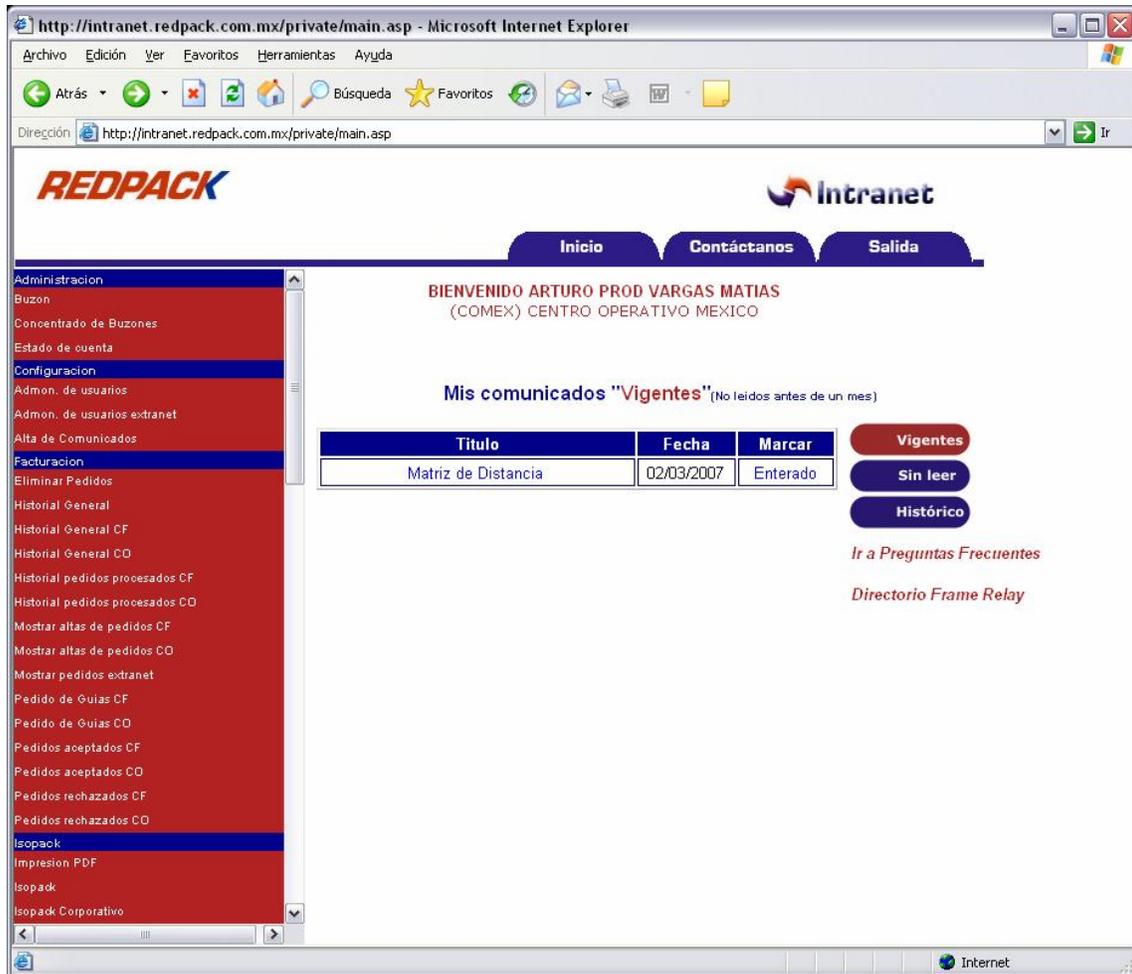


Figura 3.22. Página de inicio de la Intranet Corporativa.

Otro de los servicios de información cuya importancia radica en el contacto con el cliente final y con la información que se le provee, es nuestra página Web. En donde además de presentar nuestra imagen, se esboza cada uno de los servicios que la compañía vende, el cliente final puede consultar en esta página la cobertura de los destinos a los que llega Redpack, ya sea por código postal o asentamiento o población, hacia donde puede enviar su sobre o paquete, conocer los datos de todos y cada una de nuestras oficinas a nivel nacional, como son domicilio postal, teléfonos, responsable de la oficina y correo electrónico para tener un contacto personalizado y lo más importante consultar el último status de su envío, ya sea a nivel nacional o internacional, a partir de su número de guía en la sección de rastreos; la figura 3.23 muestra el sitio principal de Redpack.

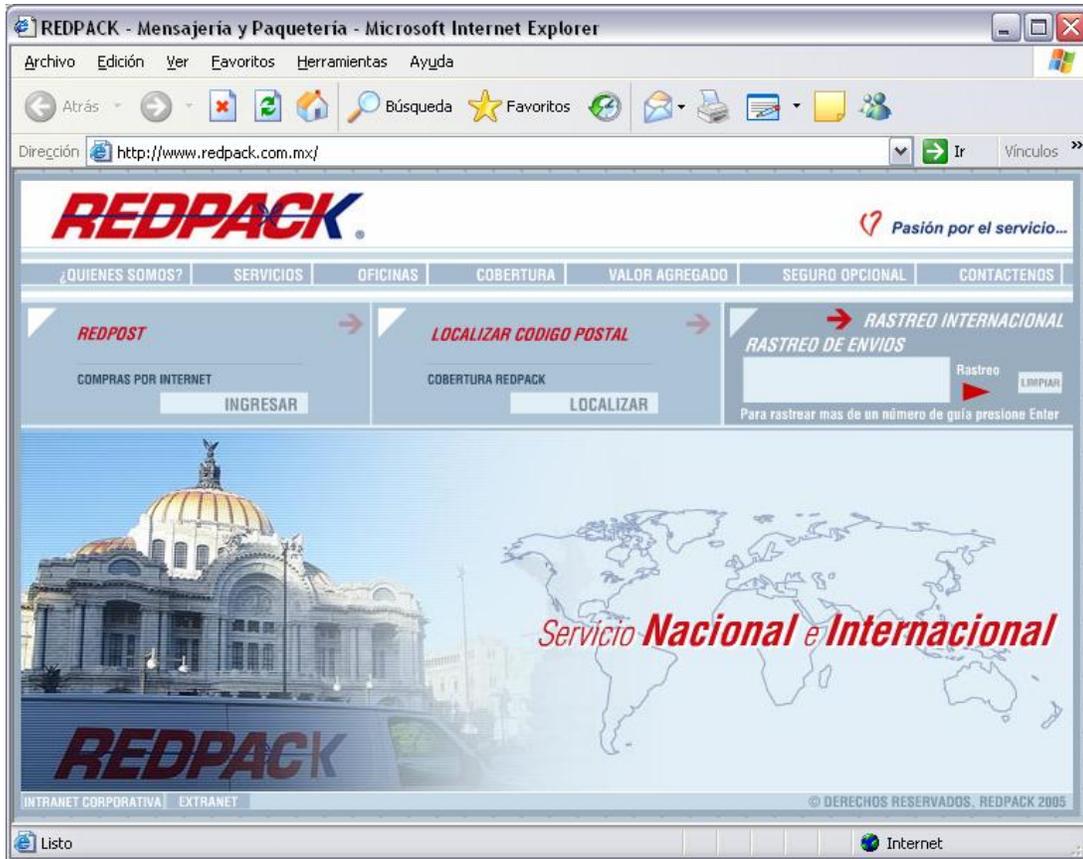


Figura 3.23. Página principal del sitio de Redpack en Internet.

En esta página el cliente tiene la oportunidad de hacer sus comentarios en la sección de “Contáctenos”, en donde nos hace llegar un mensaje de correo electrónico, el cual es atendido y direccionado al área correspondiente, según sea el caso, generalmente es para solicitar información más detallada acerca de sus envíos, información sobre compra de guías, información de precios, etc.

Esta página está desarrollada en Flash MX2004 y algunas secciones en ASP y está montada en el Internet Information Service (IIS) de un servidor Windows 2000, por lo que internamente y de acuerdo a la solicitud del usuario se accede a información contenida en bases de datos SQL y/o DB2. El diagrama de bloques para este servicio se muestra en la figura 3.24.

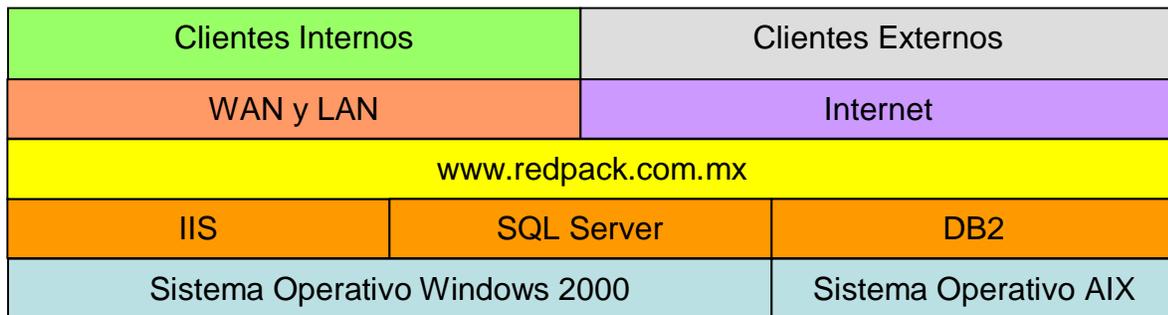


Figura 3.24. Diagrama de bloques del sitio de Redpack en Internet.

Para estos dos últimos servicios de información se implementa un balanceo de carga a través de los servidores DNS externos que mediante el método de Round Robin se aprovechan los dos enlaces de Internet dedicados antes descritos para que los servidores de estos servicios puedan atender las solicitudes de información de cada uno de los usuarios de tal manera que ninguno de los dos enlaces de Internet se vea saturado.

El método de Round Robin se aplica generalmente para balancear la carga o solicitudes de información entre dos servidores espejados o idénticos a nivel de servidores DNS y a través de un mismo acceso, permitiendo justamente balancear solicitudes y que los servidores puedan atender de manera ágil a los usuarios a un bajo costo. Este método no puede considerarse como redundancia de servidores, sólo como balanceo de estos ya si uno de los servidores deja de funcionar el servicio no cae al 100% ya que el otro servidor sigue atendiendo solicitudes, la desventaja de este método es que para aquellos equipos cuyos DNS resolvieron con la IP del servidor dañado dejan de acceder, al menos que otro servidor DNS les resuelva la dirección IP del servidor activo pero esto puede llevar cierto tiempo de actualización de DNS, esto es que mientras que para muchos usuarios el servicio ha dejado de funcionar para otros más el servicio sigue activo.

Para el caso de Redpack hemos utilizado dos direcciones IP en dos diferentes interfases o tarjetas de red, de tal manera que cada una de estas tiene como puerta de enlace uno de los enlaces de Internet, por supuesto que cada uno pasa a través de cada uno de los firewall's. Por lo que los DNS externos resuelven para www.redpack.com.mx o para intranet.redpack.com.mx cualquiera de dos posibles direcciones IP homologadas, uno de cada uno de nuestros proveedores de los enlaces de Internet dedicado. Por lo que las solicitudes de los usuarios viajan por cada uno de los enlaces, llegan a cada uno de los firewall's y son nateados a cada una de las interfases del servidor convergiendo en el mismo servicio.

Como explicaba anteriormente, en caso de falla de uno de los enlaces de Internet dedicado muchos de nuestros usuarios verán el servicio de información fuera de línea, mientras que para los usuarios que en ese momento accesan por el otro enlace lo verán activo. Por supuesto que bajo este esquema una falla en el servidor significaría una caída al 100% aunque los dos enlaces estén activos, para tal caso si es necesario considerar aplicar un esquema de redundancia y no tanto de balanceo a nivel DNS, por lo que es importante considerarlo.

Un ejemplo del balanceo para estos servicios son las figuras 3.25 y 3.26.

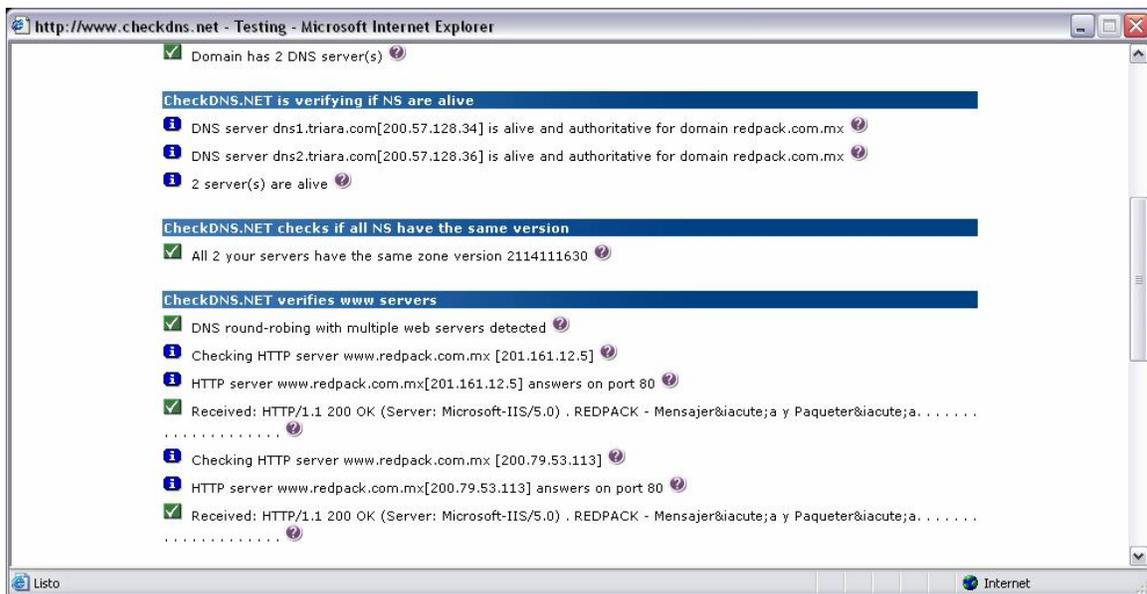


Figura 3.25. Balanceo de cargas a través de servidores DNS.

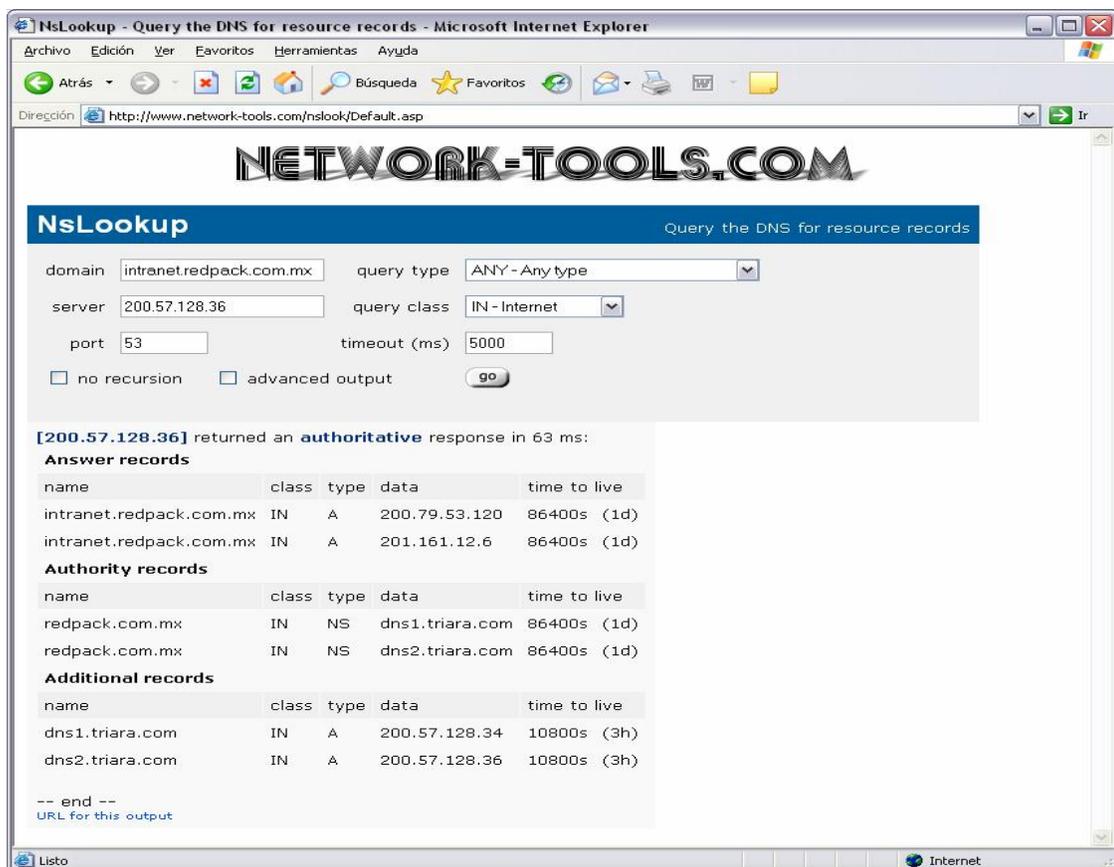


Figura 3.26. Balanceo de cargas a través de servidores DNS.

El cliente también puede acceder a partir de esta página y por medio de la liga correspondiente a la Extranet, en donde mediante un usuario y contraseña asignados, pueden obtener una serie de reportes que indican los envíos operados, entregados y en tránsito y una serie de reportes en general que ayudan a entender de una manera más ágil el manejo de cada uno de sus envíos y que sirve además como soporte a la facturación de los servicios adicionales, como son el sobrepeso, seguro de transporte, fleje, etc. Esta página está desarrollada en HTML y ASP y la figura 3.27 muestra la pantalla de acceso a este servicio.

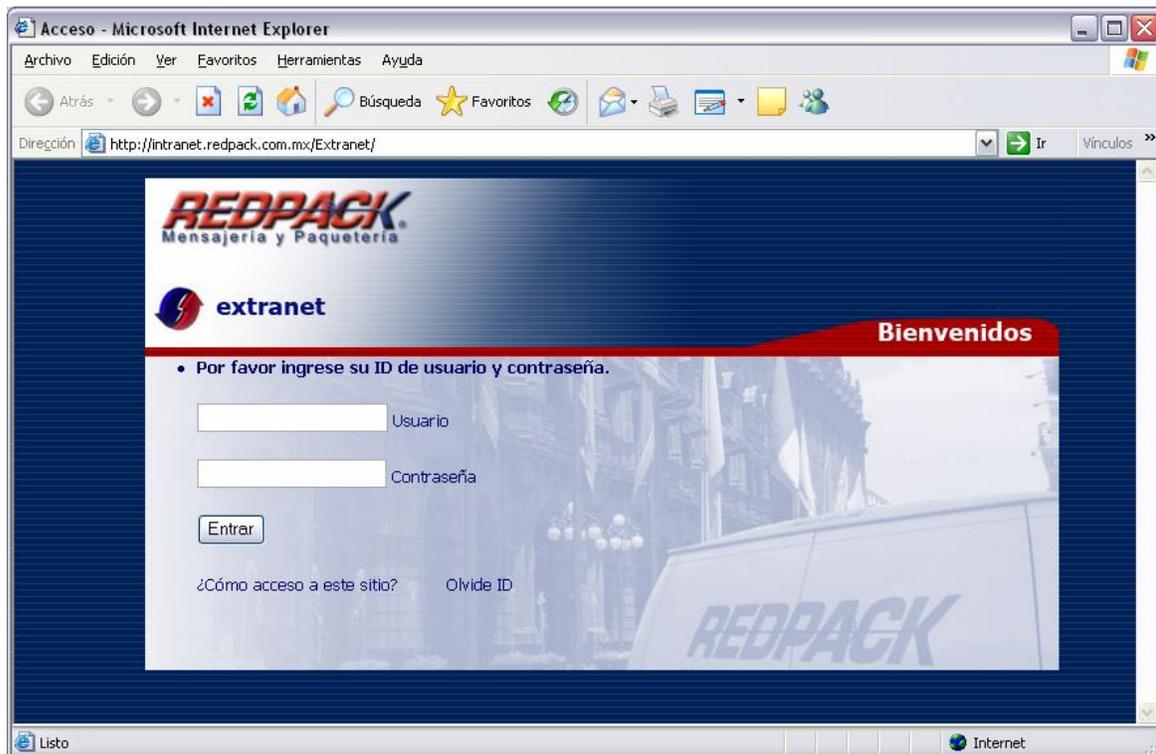


Figura 3.27. Página de inicio del servicio de Extranet de Redpack.

Para los sistemas de información antes descritos se tienen procedimientos para su administración, mantenimiento y soporte que recaen principalmente en su infraestructura de hardware y software sin pasar por alto las telecomunicaciones, como describí en el capítulo anterior la gerencia de Soporte a Primer Nivel se encarga de apoyar y atender de manera directa al usuario final, es decir a los clientes internos, y a los clientes y proveedores que hacen uso de nuestros sistemas de información, es decir nuestros clientes externos.

Cuando los problemas van más allá de un simple apoyo por parte de Soporte a Primer Nivel, esta área o los clientes internos y externos pueden solicitar el apoyo a nuestro Centro de Soporte Redpack, que normalmente se les llama mesa de control o help desk en algunas compañías. Este Centro de Soporte Redpack es responsabilidad de la gerencia de Soporte a la Producción, por lo que al igual que el resto de los sistemas de información, existe un sistema de levantamiento y asignación de los reportes que se generan por parte de los usuarios en general y que se canalizan dependiendo del tipo, a las áreas correspondientes, es decir, a cualquiera de las que se conforma la dirección de Tecnologías de la Información, así como su seguimiento y conclusión de los reportes, bajo este sistema se mide la eficiencia de cada uno de los agentes de soporte y el nivel de satisfacción del cliente ya sea interno o externo y se calculan los montos de los bonos económicos que se otorgan.

Para el levantamiento de los reportes se tienen diferentes vías de comunicación para contactar al Centro de Soporte Redpack, estos son vía correo electrónico al buzón asignado al Centro de Soporte, vía

radio, vía telefónica a través de las redes de Frame Relay o vía 01800 CSRPack para atender y dar soporte a nivel nacional. Entre los planes que se tienen esta el de implementar un sistema de mensajería instantánea que funcione a nivel interno, sólo para usuarios pertenecientes a Redpack. El flujo de información de este sistema de soporte se describe en la figura 3.28.

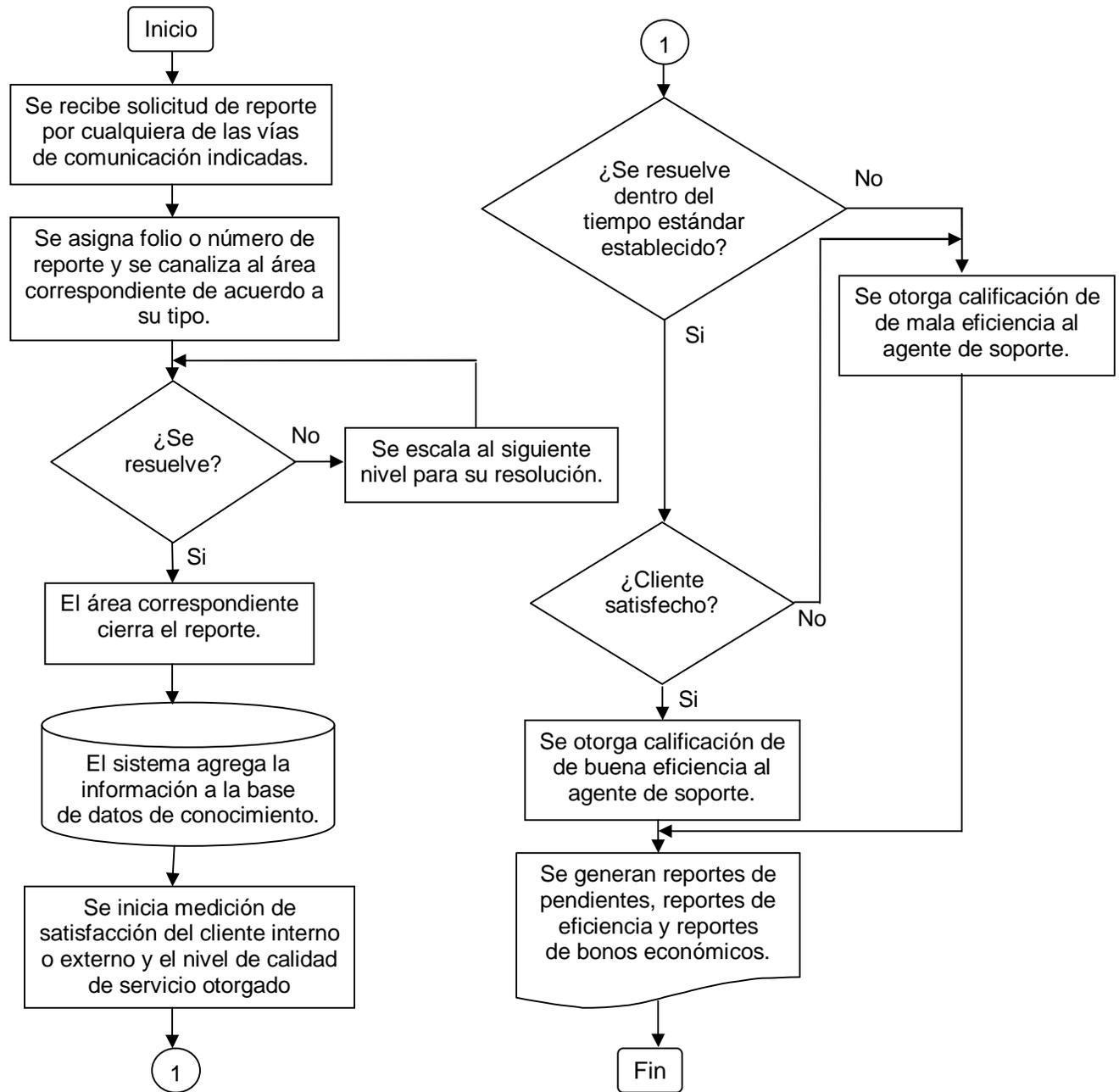


Figura 3.28. Diagrama de flujo para el Centro de Soporte Redpack.

La interfaz empleada para el levantamiento y seguimiento de la solicitud de los reportes se hace vía Web, cuya pantalla se muestra en la figura 3.29.

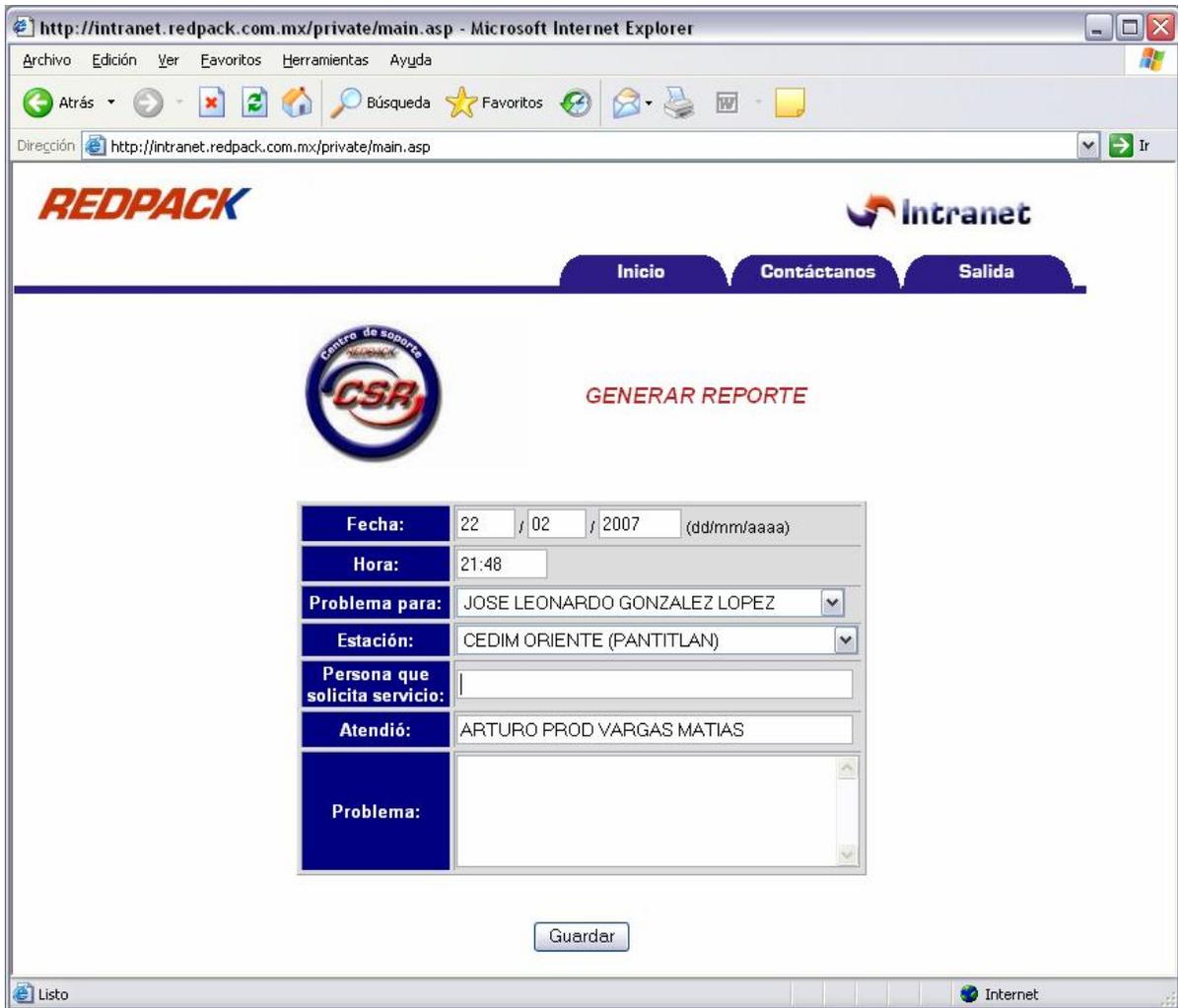


Figura 3.29. Levantamiento de reportes del Centro de Soporte Redpack.

Capítulo IV

Seguridad informática y Prevención de riesgos.

Hoy en día el resguardo y conservación de la información así como su buen uso es de vital importancia para cualquier empresa y Redpack no es la excepción, ya que representa la continuidad de las operaciones de cualquiera de las áreas que la conforma, y una posible falla en el suministro de esta puede ocasionar pérdidas económicas, mala imagen y reputación ante los clientes, desconfianza y pérdida de tiempo ya que quedaría fuera de línea por tratar de recuperar la información o restablecerla hasta el último respaldo generado; así como no permitiría mejorar las eficiencias operativas y/o procedimientos corporativos, no mejoraría la entrega o lanzamiento de nuevos productos o servicios y las alianzas con las empresas estaría siempre en duda de poderse concretar eficientemente.

En México, el tema de la seguridad empieza a tener importancia para las empresas, casi el 60% de estas han asignado recursos económicos y humanos para atender esta necesidad, el resto de las empresas que aún no lo han hecho le asignan la responsabilidad a sus áreas de sistemas o de tecnologías de la información. Para Redpack la seguridad de la información es un punto muy importante a tal grado de convertirse ya en un objetivo de negocio y que ha empezado a tener mayor apoyo e interés, para lo cual ha asignado esta responsabilidad a la Gerencia de Soporte a la Producción. Por lo que ahora esta gerencia tiene como responsabilidad, además de mantener la continuidad de la infraestructura de hardware y software de la compañía, el asegurar y mantener siempre disponible la información, así como vigilar el buen uso que se hace de ella, implementando recursos que ayuden a administrarla y a evitar sobre todo la pérdida y la fuga de la información.

A manera de introducción a la seguridad de la información, tendríamos que verla desde dos puntos de vista: la seguridad física que se refiere a la prevención y protección contra incendios, inundaciones, sismos, controles de acceso del personal, cableados, etc.; y la seguridad lógica que consistiría en la protección de la información como tal, contra amenazas que se presentan en su propio medio llámese virus, intrusión, vandalismo cibernético, etc. En ambos casos para lograr una buena administración de la seguridad deberán establecerse políticas normativas, administrativas, de seguridad y de control que en su mayoría deben surgir de la dirección de las empresas, dado que el primer paso para lograr el objetivo de la seguridad de la información es la concientización, participación e impulso de la alta dirección.

Los primeros pasos hacia donde se deben de enfocar los esfuerzos es hacer un análisis de la situación actual en cuanto a seguridad de la información se refiere, tales como identificar las áreas de oportunidad o los puntos vulnerables de todo el sistema informático, que van desde los sistemas operativos y las aplicaciones como el medio ambiente en el que están, determinar si este conjunto de elementos es el adecuado y óptimo para su operación; identificar la criticidad de la información y establecer el tiempo que ha de protegerse o determinar el tiempo de su vida útil; finalmente establecer las medidas de control y prevención para tener un sistema de seguridad efectivo que funcione en el momento que se requiere, eficiente que optimice los recursos del sistema y apropiado para que pasen desapercibidas por el usuario. Si bien es cierto que es responsabilidad del área correspondiente de la seguridad informática, es necesario el impulso y apoyo de la alta dirección como ya lo había mencionado, también es importante el involucrar, concientizar y hacer participe a los usuarios en general, dando a conocer las ventajas y beneficios de contar con un buen sistema de seguridad de la información, de tal manera que se reduzca a lo mejor no en su totalidad, pero si en su mayoría el problema de la ingeniería social.

Debemos considerar como parte del análisis que existen amenazas que siempre estarán latentes y que buscarán ser aprovechadas por personas, software o código malicioso para dejar fuera de operación los sistemas de información, por lo que los objetivos que se planteen deben estar encaminados a reducir o eliminar el riesgo que esto representa. Estas amenazas las podemos clasificar, por supuesto diferentes al flujo normal de la operación, como interrupción, Intercepción, modificación y generación.

La interrupción la podemos describir como la pérdida o daño de algún punto de los sistemas de información, su detección es inmediata ya que los sistemas de monitoreo, si se tienen, generan alguna alarma que puede ser visual, auditiva o tan compleja como se quiera manejar como el envío de avisos a teléfonos móviles o radiolocalizadores, de tal manera que se pueda tomar alguna acción inmediata por restablecer el sistema, de no contar con estos sistemas de monitoreo la manera menos agradable de detectar alguna interrupción es que el usuario final o peor aún el cliente reporte esta situación, algunos ejemplos son una mala operación de los sistemas que pudieran generar borrados de información accidentales o premeditados, lo cual nos lleva a considerar el control de los accesos físicos y lógicos por parte de los usuarios a estos sistemas, la destrucción del hardware por condiciones ambientales o físicos, como podrían ser incendios, sismos, inundaciones, una mala instalación eléctrica hasta por malos hábitos por parte de los usuarios o administradores que fuman o comen dentro de los sites.

La interceptación es el acceso de los usuarios no autorizados a los sistemas de información, que por una mala administración o falta de controles, tienen asignados privilegios no permitidos haciendo mal uso de la información a la que están accedando, por lo que es difícil detectarlos ante una mala operación en los sistemas de información o ante resultados inesperados en ellos, ejemplos de este tipo de amenaza son las copias ilícitas de los programas o documentación propia de la compañía haciendo uso de dispositivos que deberían estar controlados o restringidos, el uso de programas como los sniffers que podrían interceptar información delicada o confidencial para la empresa, así como el uso de herramientas como la transferencia de archivos por ftp o por Internet vía http o el uso de conexiones remotas a través de telnet, en general una persona no autorizada podría clasificar, desclasificar, filtrar y usurpar información, hojear y deducir datos confidenciales.

La modificación al igual que la amenaza anterior es el acceso no autorizado a los sistemas de información pero que cambia el entorno para lograr algún beneficio, si no se tienen registros o controles de cambios en los sistemas de información es difícil su detección, algunos ejemplos son la modificación de la estructura de las bases de datos, la modificación de la infraestructura de hardware y el borrado de información.

La generación se refiere a la creación de nuevos elementos dentro de los sistemas de información, de igual manera si no se tienen los controles o registros de los movimientos en estos sistemas es difícil su detección, como ejemplos se pueden mencionar el agregar registros a las bases de datos o añadir transacciones en las aplicaciones.

Al final podemos resumir que los datos o la información como tal se vuelven el punto más vulnerable o más codiciado al que habrá que proteger, ya que aunque el hardware y el software también son susceptibles de fallos, estos últimos podemos sustituirlos de manera casi inmediata, de tal manera que si fallan por cualquier situación podemos tomar algún equipo si no idéntico, similar al que se tenía o reinstalar y configurar el software, pero si los datos no fueron manejados de manera correcta, estos perderán consistencia y valor.

Debemos entender que la información para la empresa es todo el conjunto de archivos, carpetas, mensajes de correo, la cartera de clientes y proveedores y la lista de productos y servicios que están contenidas en todas y cada una de las computadoras que emplean los usuarios y los servidores en general. Por lo que si esta se pierde o deteriora es muy difícil llegar al punto óptimo en cuanto a integridad o disponibilidad de la información se refiere, como mencione anteriormente es necesario la participación activa y directa de la alta dirección para la generación de políticas de seguridad para el uso y manejo de la información y una vez establecidas hacer un seguimiento de estas, ya que política generada no aplicada no sirve para nada.

El éxito o fracaso de cualquier empresa va a depender de la calidad y de la administración de su información, y para que el primero se dé, la información deberá tener entre otras características la de confidencialidad, integridad y disponibilidad.

De acuerdo a lo anterior en Redpack iniciamos el desarrollo de un plan de seguridad informática, el cual nos ayudara a identificar nuestras áreas de oportunidad y establecer las soluciones para resolver situaciones que pongan en riesgo la seguridad de la información de la compañía mediante la implementación

de diferentes herramientas libres o comerciales. De tal manera que iríamos estableciendo las bases que satisfagan los lineamientos que marcan las normas para la administración de la seguridad de la información de acuerdo a los estándares BS15000, BS7799 o ISO17799. Aunque estos estándares son muy amplios y abarcan todas las áreas de informática de las compañías, decidimos como un primer paso darle un alcance únicamente para el site central y las redes de comunicación que son responsabilidad de la gerencia de Soporte a la Producción.

El desarrollo de este plan de seguridad fue pensado para atender las necesidades inmediatas que Redpack tenía en cuanto a la seguridad de la información se refiere y para avanzar en la resolución de estos para que posteriormente a través de una compañía externa se hiciera una auditoria o revisión de nuestros procedimientos, de tal manera que la gerencia de Soporte a la Producción no fuera juez y parte en la revisión y resolución de los puntos de la seguridad informática que se requieren.

Por lo que la primera acción realizada fue la generación de los documentos que ayuden a describir cada uno de los procesos que se hacen en el área, alimentando al Sistema de Administración de la Calidad que nos ayudara a que haya siempre un registro de los movimientos efectuados para el mejor control de los procesos y que servirán de base para tomar acciones ante una posible crisis de información, es decir el qué y el cómo, algunos ejemplos de estos documentos son:

- Monitoreo y mantenimiento de los filesystems del sistema operativo AIX.
- Monitoreo y mantenimiento de los tablespaces de la base de datos.
- Instructivo para la actualización de versiones del Sistema Radar.
- Instructivo para la generación de imágenes de los servidores en producción.
- Instructivo para la generación de respaldos de los diferentes sistemas de información.
- Instructivo para la restauración de respaldos de los diferentes sistemas de información.
- Monitoreo y administración del servicio de correo electrónico.
- Instructivo para el manejo de segundos respaldos.
- Monitoreo de servicios de telecomunicaciones.

Con esta información a la mano se pueden tomar decisiones que ayuden a darle continuidad a la operación y garantizar en determinado momento que las acciones a seguir reducirán la pérdida de tiempo para restablecer la actividad de la empresa, buscando siempre minimizar el impacto que puedan causar.

En general es siempre importante tener documentados todos los procesos que se hacen en cualquier área, así como aplicarlos y darles mantenimiento, de tal manera que en la práctica pueda ayudar a mantener los sistemas de información siempre disponibles.

A manera de avanzar y llegar al objetivo decidimos revisar y clasificar nuestras áreas de oportunidad en:

- Vandalismo informático y su prevención.
- Controles físicos y de ambiente y
- Políticas de seguridad.

Para el primer punto y de acuerdo a lo que les describí en el capítulo anterior sobre la utilización de los programas con que cuenta la empresa, reforzamos y actualizamos nuestros programas de detección y eliminación de virus, spam, spyware y código malicioso en general y detección de intrusos tanto para equipos de escritorio y portátiles como para el correo electrónico. Implementamos la herramienta WSUS para la administración y aplicación de los parches y actualizaciones de los sistemas operativos Windows, en ambos casos y dada nuestra experiencia decidimos hacerlo bajo una administración centralizada, de tal manera que primero se garantiza la actualización de los equipos y no relegarlo al usuario que generalmente se desentiende de estas situaciones y segundo muchos de los equipos no tienen autorizada su salida a Internet o se encuentra limitada como para que busquen de manera automatizada sus respectivas actualizaciones.

Mediante herramientas libres y comerciales se hicieron pruebas de hackeo ético, seguridad perimetral y pruebas de vulnerabilidad y penetración a los diferentes sistemas de información a los que tienen

acceso usuarios en general y clientes, revisando las políticas de acceso y configuración de los equipos firewall's, el acceso a través de puertos y posibles huecos y vulnerabilidades de los sistemas operativos.

Se emplea una herramienta de seguridad que nos permite la administración, bajo perfiles de usuario, el control o bloqueo del uso de los dispositivos móviles que se conectan a través de los puertos USB de los equipos de cómputo, como son memorias portátiles, palms, iPods, unidades de almacenamiento externo en general, así como monitorear o restringir el uso de las unidades CDROM y/o DVD para la reproducción de video o datos, así como la escritura o lectura de información, lo cual nos permite controlar la instalación de programas no permitidos por la empresa o que no están relacionados con los objetivos de negocio. Esta herramienta independientemente que nos ayuda a evitar el mal uso o la fuga de la información nos permite tener el control de los equipos de computo de manera centralizada, nos ha ayudado a reducir el soporte para con el usuario ya que sus equipos no se ven saturados con programas o archivos no permitidos y por supuesto que el rendimiento del equipo se mantiene en optimas condiciones.

Se revisan uno a uno los privilegios de acceso a los equipos y sistemas de información que tiene cada uno de los usuarios, delimitando el grado de riesgo ante cualquier mal uso de la información, buscando otorgar lo mínimo requerido.

Dentro de los controles físicos y de ambiente el primer paso fue la instalación de una planta eléctrica y de tableros eléctricos que garantizaran la continuidad en el suministro de corriente eléctrica ante cualquier falla interna o externa en este sistema, por lo que también se revisan las acometidas y la instalación eléctrica en general y sus tierras físicas, se instala piso falso antiestático en el site central creando así una cámara plena sellada con pintura especial acrílica y antiestática para dar paso con el cambio del equipo de aire acondicionado, de un equipo de confort a un equipo de precisión con la capacidad suficiente para mantener en buenas condiciones de temperatura y humedad al site completo, ya que como había comentado anteriormente, nuestra infraestructura de tecnologías de la información ha ido creciendo de manera considerable, por lo que en un inicio un equipo de aire acondicionado de confort era más que suficiente pero no adecuado. Una vez concluida esta acción se genera un programa de descontaminación estática trimestral y se incorpora al plan de mantenimientos. Se implementan sensores de humo y temperatura así como extintores de gas halotrón para la prevención de cualquier conato de incendio. Falta mucho por hacer en este rubro, pero se tienen identificadas las necesidades y así como se tiene el presupuesto para continuar con estos trabajos.

Las políticas de seguridad se han ido generando poco a poco y de manera constante por la alta dirección de la empresa, mismas que se han ido aplicando.

Se han generado políticas administrativas que para la gerencia de Soporte a la Producción han sido el desarrollar los procedimientos que describí con anterioridad y que ayudan a tener un control de los procesos a partir de los registros que se generan constantemente, tal es el caso por ejemplo del monitoreo y mantenimiento de los sistemas de información en general y la generación y manejo de primeros y segundos respaldos, completos e incrementales.

Políticas de control de acceso a programas y/o archivos de acuerdo a lo descrito anteriormente. Políticas de flujo de información, en donde se ha impulsado al correo electrónico con dominio redpack.com.mx como medio de comunicación oficial, buscando reducir el uso de correos públicos e inseguros, se crean servidores de transferencia de archivos con sus respectivos niveles de seguridad de acceso para los usuarios que por su función requieren de recibir o enviar información a clientes internos o externos, buscando eliminar los servicios de transferencia públicos que resultan inseguros para la seguridad de la información de la empresa, dentro de estas políticas se definen las salidas a Internet por parte de los usuarios para la consulta de páginas en general de acuerdo al rol que desempeña y a las reglas de negocio de la compañía, finalmente se definen los medios de almacenamiento de información fijos o portátiles permitidos bajo perfiles de uso.

En todos los casos se han considerado los aspectos legales que dentro de la legislación laboral permitan dar a conocer los derechos y obligaciones a los que se comprometen los empleados en general al momento de su ingreso para el manejo de la información.

Conclusiones.

Hoy en día Redpack sigue creciendo de manera constante y sigue promoviendo nuevos productos de mensajería y paquetería, como lo son la guía electrónica que nos permitirá captar un mercado que demanda cada vez más de servicios a través de Internet y que por supuesto la compañía desea atraer, a la par la facturación electrónica es inevitable ante un mundo tecnológicamente avanzado y en donde se busca hacer más eficiente la administración y lograr establecer relaciones y alianzas comerciales de una manera ágil que nos permita crecer y seguir compitiendo con las grandes empresas de este ramo.

El desarrollo de nuevos servicios de información y la implementación de nuevas soluciones en infraestructura tecnológica también son importantes para Redpack de tal manera que permitan mantener el ritmo de crecimiento y la optimización de procesos como lo es por ejemplo el proyecto de Paper Less, el cual permitirá agilizar los trámites internos reduciendo el papeleo y el ir y venir de estos en las diferentes áreas involucradas, con este proyecto cualquier trámite administrativo interno podrá hacerse de manera electrónica y poder tener una certeza de la etapa en la que se encuentra, cada etapa deberá ser autorizada con una firma electrónica reduciendo tiempo y uso de recursos.

El crecimiento de Redpack como lo he descrito en el presente trabajo nos permite tener una idea clara de como con el uso de los recursos tecnológicos adecuados y su aplicación, así como la búsqueda constante de cómo administrar estos de una manera optima es que se puede establecer la base de muchos proyectos y servicios para hacer frente a un mercado cada vez demandante y competido haciendo de esta compañía un competidor serio y comprometido.

Como muestra es necesario mencionar que mientras que en enero de 1994 se manejaban únicamente los servicios de:

- Mensajería
- Paquetería
- Metropolitano

Y dada la limitante tecnológica era casi imposible conocer el volumen manejado por cada uno de estos servicios por separado, por lo que era necesario una gran cantidad de personal para controlar los 325,000 envíos manejados mensualmente en esas fechas.

Con la implementación de las infraestructuras de comunicación y de los servicios de información ya descritos, hoy en día se tienen, además de los servicios ya mencionados, los de:

- Internacional (exportación)
- Redpost (importación)
- Servicio 08:30 a.m.
- Guía electrónica
- Servicio de recolección electrónica
- Facturación electrónica

Permitiendo además de subir el volumen de envíos manejados a 620,000 mensuales, tener un mejor control sobre estos para la facturación y el cobro de sobrepesos, todo esto en tan solo tres años.

De igual manera mi formación académica durante mi estancia en la Universidad Nacional Autónoma de México me ha servido de base para el desarrollo de mi vida profesional, permitiéndome tener las herramientas y conocimientos para hacer frente a los requerimientos que la compañía va teniendo, desarrollando el sentido de análisis y la toma de decisión de los procesos y proyectos en general, afrontando los retos para la implementación de las nuevas tecnologías. Siempre es y será necesario, y ese ha sido una fortaleza competitiva, el mantener una capacitación constante y tratar de tener una visión de las tendencias

económicas y tecnológicas, principalmente para aprovechar las oportunidades de negocio y saber hacia donde dirigir los recursos.

Al igual que Redpack, profesionalmente falta mucho por hacer y el reto va más allá de lograr una buena posición en el mercado, si no lograr sobresalir en el mercado y hacer que México sea un país competidor a nivel mundial.

Referencia bibliográfica.

- [1] Matthias Kalle Dalheimer, Ferry Dawson, Lar Kaufman, Matt Welsh, ***“Running Linux, 4th Edition”***, Publisher O’Reilly, December 2002
- [2] Pello, ***“Iptables Manual práctico”***, 2 de agosto de 2003
- [3] Visolve.com, ***“Squid configuration manual”***, May 15, 2002
- [4] Red Hat, Inc., ***“Red Hat Enterprise Linux 3: Manual de Administración del Sistema”***, Copyright 2003
- [5] Jorge Ramió Aguirre, ***“Libro electrónico de seguridad informática y criptografía”***, Universidad Politécnica de Madrid – España, 1 de marzo de 2006
- [6] Student Manual, ***“Introduction to IBM DB2 Universal Database”***, DB2 Information Management, Education Services, August 2003
- [7] Student Manual, ***“IBM DB2 Universal Database V8.2 System Administration”***, DB2 Information Management, Education Services, April 2005
- [8] Student Notebook, ***“AIX 5L Basics”***, IBM IT Training Services, January 2003 Edition
- [9] Student Notebook, ***“AIX 5L System Administration I: Implementation”***, IBM Learning Services, January 2003 Edition
- [10] Student Notebook, ***“AIX 5L System Administration II: Problem Determination”***, IBM Learning Services, January 2003 Edition
- [11] Student Notebook, ***“IBM WebSphere Application Server V6 Administration”***, IBM WebSphere Training and Technical Enablement, IBM Corporation 2002, 2005