

DESCONCENTRACION INFORMATICA EN REDES LOCALES

SECRETARIA DE COMERCIO Y FOMENTO INDUSTRIAL
DIRECCION GENERAL DE PLANEACION E INFORMATICA

En 1989, la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial inició la instrumentación de un conjunto de acciones tendientes a ampliar y fortalecer su infraestructura de cómputo y comunicaciones, con el objeto de apoyar debidamente el proceso de modernización integral que entonces puso en marcha la Secretaría. Estas medidas, englobadas en el Programa de Modernización Informática, se adoptaron con base en las necesidades de los usuarios en materia de servicios de cómputo, en las características de la infraestructura disponible en ese entonces y en los avances tanto en hardware como software y formas de organización vigentes, resultando como estrategia base del nuevo esquema, la desconcentración informática en redes locales.

Para una exposición de los aspectos relevantes de la implantación del PMI, haremos primero una breve reseña de los recursos de cómputo y del esquema de organización que imperaba antes de 1989; posteriormente explicaremos con detalle cuales fueron los objetivos y metas más importantes del programa, para luego mostrar los avances logrados hasta la fecha. Finalmente haremos mención de las

futuras adquisiciones en materia de software, de hardware y de telecomunicaciones.

Pasemos ahora al primer punto del índice. Hasta 1988, la infraestructura informática de la SECOFI operaba bajo un esquema centralizado. Consistía básicamente en dos equipos macrocomputadores, ubicados en el edificio principal de la Secretaría, a los cuales se conectaba un total de 66 terminales dedicadas en su mayoría a operación y desarrollo de sistemas y algunas instaladas en áreas normativas, para consulta remota de archivos. Se contaba además con 100 microcomputadoras personales asignados a diversas oficinas y una red teleinformática que enlazaba a la mayoría de las áreas normativas centrales y a 22 delegaciones federales.

Bajo este esquema, el área de informática era la responsable del análisis, diseño y desarrollo de sistemas, además de la operación de los equipos. Así, funcionaban los sistemas administrativos (nómina, contabilidad, presupuesto) y algunos de las áreas normativas (permisos de importación y exportación, estadísticas de comercio exterior, etcétera.). Sin embargo, al prolongarse el tiempo en la elaboración

de cada una de las etapas de los sistemas, debido a causas diversas como falta de personal para atender las demandas, cambios generados por los usuarios, falta de claridad en los requerimientos de éstos, etcétera, el área de informática fue perdiendo capacidad de respuesta ante un volumen cada vez mayor de requerimientos, creándose con ello un cuello de botella.

Otros inconvenientes de este esquema eran la falta de conexión con otros sistemas y la dependencia de un solo proveedor, asociados éstos a las arquitecturas cerradas. Por una parte, no era posible establecer conexiones "transparentes" para los usuarios, ni transportar fácilmente sistemas desarrollados a equipos de distinto fabricante, y por otra, además del costo de la ambientación artificial y demás condiciones especiales que requieren estos equipos para operar, la dependencia de insumos y mantenimiento, la adquisición de nuevos periféricos, de software de sistemas operativos y de aplicación, estaba restringida a las condiciones de disponibilidad y precio que estableciera el proveedor.

El esquema centralizado provocaba además, que sólo un pequeño grupo de "especialistas" monopolizaran el conocimiento informático, mientras que el resto carecía de la capacitación para realizar actividades de computo.

Por otra parte, la industria de la computación presentaba una serie de ventajas que debían ser aprovechadas: los avances en la industria de la microcomputación (velocidad de proceso y capacidad de almacenamiento), surgimiento de estándares e *interconectividad* y el desarrollo de herramientas para usuario final y ambien-

te gráfico. Además, el mercado se volvió altamente competitivo al concurrir en el múltiples vendedores, provocándose con ello una lucha por mejorar la calidad de los productos y una drástica reducción en los precios.

Con base en estas condiciones, en 1989 se inició la implantación del Programa de Modernización Informática adoptando como su estrategia, la desconcentración informática en redes locales. El PMI tuvo como objetivo principal la dotación de equipo y herramientas de cómputo a las unidades administrativas de la Secretaría, la desconcentración de las actividades de análisis, diseño y desarrollo de sistemas. la *conectividad* entre las distintas áreas, tanto entre oficinas centrales como con las delegaciones federales de la institución, la definición de estándares y normatividad para el desarrollo de la actividad de cómputo y la capacitación permanente a los usuarios para el mejor aprovechamiento de las herramientas proporcionadas.

La ejecución del primer punto del programa se realizó mediante la dotación de equipos a todas las unidades administrativas, integrados éstos en redes locales. De acuerdo a criterios de costo-eficiencia, se determinaron las características de las redes: la tecnología de red Ethernet, que combina la topología lineal (bus) con el método de acceso CSMA/CD, el sistema operativo Novell en diferentes modalidades (386, 286 y ELS II), como servidores de archivos equipos con microprocesador Intel 386 o superior y como estaciones de trabajo, microcomputadoras con procesador 286 o superior.

Para apoyar las actividades de diseño y desarrollo desconcentrado de sistemas, se instalaron en las redes sistemas y paquetes

orientados al usuario final, cuya característica principal es una operación guiada por menús y ayudas de contexto, y más recientemente, en un ambiente gráfico para facilitar aún más la utilización de las herramientas.

Las redes instaladas reúnen además las características correspondientes a las arquitecturas abiertas, compiten favorablemente en capacidad con los "mainframes", permiten la *portabilidad* de sistemas y la *conectividad* entre ambientes heterogéneos. Asimismo, las decisiones sobre el mantenimiento o la ampliación de la infraestructura y la incorporación de nuevas plataformas no están sujetas a las condiciones que en precio y soluciones ofrezca un solo proveedor.

En cuanto a las facilidades de intercomunicación, las redes de cada edificio se encuentran entrelazadas mediante la técnica conocida como "backbone", de tal forma que, aprovechando la homogeneidad entre ellas, el usuario de una red tiene la posibilidad de enlazarse y utilizar los recursos e información de cualquier otra. Además, los "backbones" de los diversos inmuebles de la Secretaría se encuentran conectados por líneas telefónicas privadas, las cuales se tiene previsto sustituir en los próximos meses por microondas, como mecanismo de enlace de las redes.

En un esquema desconcentrado la capacitación de los usuarios es un elemento fundamental. Por ello, se han definido tres niveles de capacitación para abarcar con ello a los distintos tipos de usuarios y de herramientas. El primero, para personal secretarial orientado a la automatización de oficinas. El segundo dirigido al personal sustantivo no informático, buscando apoyarlo en el desempeño de su

actividad cotidiana mediante paquetería dirigida al usuario final. El último nivel se refiere a la capacitación del personal informático en la administración de la red y en el uso de las herramientas para desarrollo de sistemas. Adicionalmente, se imparte capacitación sobre temas específicos a fin de cubrir completamente las necesidades de cada usuario. Desde el inicio de este programa, la capacitación ha alcanzado a aproximadamente 4 mil personas-curso, mediante la impartición de 1800 horas-curso, que han estado a cargo de instructores de empresas externas y de la propia Secretaría.

Adicionalmente a los cursos de capacitación se ha implantado un programa de publicaciones con objeto de difundir la cultura informática dentro de la Secretaría y el sector coordinado. El primer cuaderno que se publicó fue *Un Virus en su PC*, con el fin de prevenir a los usuarios sobre este problema. Posteriormente aparecieron *Tecnología de Microcomputadoras y redes de microcomputadoras* y está por aparecer dentro de la serie informática *Tecnologías de Bases de Datos y Comunicaciones de Datos*. Junto a ellos se publicarán en breve los cuadernos de la Serie Estadística *Técnicas de Muestreo, Servicio de Bases de Datos, Métodos Estadísticos y Métodos Econométricos*.

Al cambiar los servicios de cómputo al interior de la Secretaría de un esquema centralizado a uno desconcentrado, las funciones de la Dirección General de Planeación e Informática se han transformado, así como las demandas por parte de los usuarios. En primer lugar, la DGPI ha asumido la función de coordinar la implantación del PMI, la definición y selección de los equipos y herramientas más

adecuadas, la normatividad de la actividad informática, la asesoría y capacitación para el uso de las herramientas y el apoyo en el diseño de los programas de modernización informática de cada área. Por su parte, los usuarios se concretan a solicitar el apoyo técnico en caso de fallas y a solicitar apoyos específicos para el desarrollo de sus aplicaciones particulares.

En el aspecto de comunicaciones, el esquema desconcentrado en redes locales ha permitido una completa compatibilidad en la *conectividad* de la infraestructura de cómputo, tanto al interior como al exterior de la institución. En la zona metropolitana de la ciudad de México, como ya se ha mencionado, se llevó a cabo la conexión de redes mediante "backbones" y se trabaja en la próxima incorporación de microondas. De la misma manera, se ha establecido la comunicación con las delegaciones federales en el interior del país y con las representaciones de la Secretaría en el extranjero utilizando la Red Pública de Transmisión de Datos (TELE-PAC). Esta comunicación no sólo se reduce a la transferencia de datos, sino se extiende a la actualización de archivos y mantenimiento de sistemas. Este esquema también ha facilitado el acceso a sistemas de información externos, tanto nacionales como internacionales.

A la fecha, la dotación de equipo de computo ha alcanzado a todas las unidades administrativas de la Secretaría, tanto en oficinas centrales como en delegaciones federales. En total se han asignado 1,500 estaciones de trabajo organizadas en 98 redes locales, con su respectivo servidor de archivos, y en 5 de ellas se ha agregado un servidor de base de datos. Con lo anterior, esta red teleinformática

se constituye como una de las redes más grandes en Latinoamérica.

En cuanto a las representaciones en el extranjero, las oficinas de la SECOFI en Ginebra, Suiza y Washington D.C. en Estados Unidos, cuentan con sus respectivas redes locales. Además, para apoyar la gestión de la oficina de Negociación del Tratado de Libre Comercio, se ha instalado una red adicional en Washington D.C. y en breve se instalará una más en Ottawa, Canadá.

Todas las redes han sido dotadas de un software estandarizado, seleccionado por su condición amigable y porque cubre las necesidades más importantes de los usuarios: automatización de oficinas (procesador de palabras, hojas de cálculo), desarrollo de sistemas (manejador y motor de bases de datos) y un programa de correo electrónico para llevar agendas y coordinar las actividades tanto de manera vertical como horizontal. Estas herramientas en su mayoría están apoyadas por una plataforma de ambiente gráfico común para facilitar aún más su utilización.

Con base en estos apoyos, las áreas normativas han desarrollado diversas y complejas aplicaciones dentro de los programas de modernización informática específicos.

Como producto de ellos, cabe destacar por su relevancia los siguientes sistemas:

En las áreas de la Oficialía Mayor:

- Sistema de Información Estadística Sectorial
- Sistema Integral de Gestión Financiera
- Sistema de Nómina Federal

En la Subsecretaría de Comercio Exterior:

- Servicio de Información Comercial de México
- Sistema Generalizado de Preferencias
- Sistema de Permisos de Importación y Exportación
- Sistema de la Comisión Mixta para la Promoción de Exportaciones

En la Subsecretaría de Industria e Inversión Extranjera:

- Sistema de Consulta de Normas Nacionales e Internacionales
- Sistema de Certificación de Calidad
- Sistema Integral de Información sobre Inversiones Extranjeras
- Sistema de Registro y Consulta de Marcas Comerciales

La Subsecretaría de Abasto y Comercio Interior cuenta por su parte con:

- Sistema de Lista de Precios
- Inventario Nacional de Productos Básicos

La infraestructura informática no sólo está orientada hacia la automatización de procesos internos. También se le ha dado importancia a la información como elemento de apoyo para la toma de decisiones y la planeación económica. En ese sentido, además de ofrecer de manera sistematizada la información interna, se ha procurado el acceso a bases de datos nacionales como el Sistema de Información

Económica de Banco de México, el Sistema de Información Selectiva (INFOSEL) y a los agrupados en el Servicio de Consulta a Bancos de Información (SECOBI) del CONACYT. Y a sistemas internacionales como COMTRADE de la ONU y al Sistema EUROSTAT que comprende las bases CRONOS y COMEXT, y a los sistemas comerciales ORBIT y DIALOG.

Además, es posible consultar localmente el Sistema de Información de Medidas de Control al Comercio (TCM) de la UNCTAD y el Sistema de Series de Tiempo del Fondo Monetario Internacional.

Para terminar reseñaremos brevemente las herramientas que se tienen proyectado incorporar en breve, para fortalecer el esquema desconcentrado. En principio se tiene el sistema operativo UNIX por ser una plataforma abierta que ha alcanzado la *conectividad* con NOVELL en varias aplicaciones. Asimismo, para aplicaciones que requieren de muchos recursos, se tiene proyectado la adquisición de super servidores. El incremento en la potencia y capacidad de las estaciones de trabajo permitirá la utilización del Sistema Operativo Multitareas OS/2 que cada vez tiene mayor aceptación. Mediante el uso de herramientas CASE se buscará estandarizar el diseño y desarrollo de sistemas entre las áreas usuarias. Finalmente, para mejorar las comunicaciones tanto intra como entre edificios y a nivel nacional, se tiene proyectado el uso de fibra óptica, microondas y enlaces *satelitales* respectivamente.