

## ***Aplicación de las Nuevas Tecnologías en las Administraciones Públicas***

*Carlos M. Jarque Uribe*

En el artículo se comparten algunas reflexiones sobre la dinámica evolución del conocimiento desde los inicios del hombre hasta llegar a la nueva era tecnológica basada en la informática. Asimismo se hace referencia al aprovechamiento de esta tecnología para modernizar y rediseñar el gobierno.

Para el caso de México se analizan el Programa de Modernización de la Administración Pública y el Programa de Desarrollo Informático desde el punto de vista de sus fines, objetivos y acciones en materia de: recursos humanos, investigación científica y tecnológica en informática, redes de datos, instancias de coordinación y disposiciones jurídicas, industria informática, aprovechamiento de la informática en proyectos estratégicos. También se trata el problema informático del año 2000 y algunos retos y oportunidades que la informática presenta a principios del nuevo milenio.

## ***Application of the New Technologies in the Public Administration***

*Carlos M. Jarque Uribe*

The article consists of some reflections about the dynamic evolution of the knowledge from the beginnings of mankind to the new technological era, which is based on information technology. Likewise, the utilization of this technology to modernize and redesign the government is mentioned here.

In relation to Mexico we analyze the Modernization Program of the Public Administration and the Information Technology Development Program in terms of their goals, objectives and actions regarding the following: human resources, scientific and technological research in information technology, data nets, instances of coordination and legal arrangements; as well as the: information technology industry, and the information technology utilization in strategic projects. This article also deals with the computing and information storage problem facing the year 2000 and some of the challenges and opportunities that the information technology presents at the beginning of the new millennium.

---

# Aplicación de las Nuevas Tecnologías en las Administraciones Públicas

---

*Carlos M. Jarque Uribe\**

**E**n este artículo quisiera compartir algunas reflexiones sobre la dinámica evolución del conocimiento, hasta llegar a la nueva era tecnológica basada en la informática. Asimismo, en él se hará referencia al aprovechamiento de esta tecnología para modernizar y rediseñar el gobierno, refiriendo, en particular, el caso de México. Por último, se tratará el problema informático del año 2000 y algunos retos y oportunidades que la informática presenta a principios del nuevo milenio.

## **I.- LA DINÁMICA EVOLUCIÓN DEL CONOCIMIENTO**

Algunas estimaciones indican que los primeros seres humanos aparecieron sobre la faz de la tierra hace cerca de dos millones de años.

La supervivencia era su principal preocupación y, en consecuencia, toda condición que aumentara las posibilidades de éxito de cada grupo

humano, en un medio hostil, debía ser aprovechada. Habilidades físicas e intelectuales para obtener alimento y defender el territorio, entendido éste como coto de caza, deben haber sido tenidas en gran valía. Quienquiera que las tuviera ocupaba un lugar preponderante dentro del clan y tenía asignada la responsabilidad de transmitir las a las generaciones siguientes, aumentando así las posibilidades de perpetuación del grupo.

## **La Revolución Agrícola**

Durante mucho tiempo, las personas fueron incapaces de aprovechar la información para cambiar su forma de vida nómada; un largo periodo transcurrió antes de darse cuenta de que, dadas las condiciones adecuadas, al colocar una semilla en la tierra, nace una nueva planta de la misma especie. La transformación de esta información en conocimiento, originó uno de los

---

\* Presidente del INEGI y de la Comisión Nacional para la Conversión Informática Año 2000

cambios más importantes en la historia de la humanidad: el nacimiento de una organización social sedentaria basada en la agricultura, hecho que ocurrió hace aproximadamente 13,000 años.

Gradualmente, el ser humano aprendió a cultivar vegetales y a domesticar diversas especies animales de las que obtuvo alimento y vestido. En consecuencia, y tomando en cuenta información sobre la fauna, el clima, el medio ambiente y el potencial del territorio, se fundaron los primeros poblados

### **Difusión del Conocimiento**

A partir de que el hombre se volvió sedentario, los medios para transmitir el conocimiento entre los poblados tuvieron una evolución sorprendente, éstos pasaron de los medios orales, a la escritura en planchas de barro, en tiras de papiro y, posteriormente, en códices; hasta que en el siglo XV se dieron dos innovaciones trascendentes: una fue la producción masiva del papel y la otra la invención de la imprenta con caracteres tipográficos móviles. Estos avances tecnológicos simplificaron la elaboración de libros, convirtiéndolos en objetos accesibles a la población. Al mismo tiempo, la alfabetización creció de manera importante, como resultado de esfuerzos renacentistas para extender el conocimiento. En el siglo XVI, tanto

el volumen de obras, como el número de copias de cada libro aumentaron, y este crecimiento comenzó a estimular un mayor apetito por la lectura, en busca de información y de conocimiento.

### **La Revolución Industrial**

A finales del siglo XVIII, surgió otro importante cambio tecnológico: la invención de la máquina de vapor, factor fundamental para la Revolución Industrial. Ésta modificó los procesos de producción, logrando mecanizarlos, para fabricar bienes a gran escala, causando una profunda transformación en la economía.

Poco a poco el trabajo se trasladó del taller artesanal a la fábrica. La aplicación de nuevos conocimientos, la mayor especialización y el novedoso equipamiento dieron lugar al crecimiento de la productividad. También impulsaron la creación de cadenas productivas y de nuevas empresas que se ubicaron en áreas geográficamente reducidas. Así, la Revolución Industrial, principalmente en países europeos, propició la concentración poblacional hacia zonas urbanas. La variedad de productos manufacturados creció espectacularmente.

Muchos otros países y regiones experimentaron procesos similares en el

siglo XIX y otros más en pleno siglo XX.

## **La Revolución Informática**

Ahora, ante el siglo XXI, se vive una nueva revolución tecnológica, sustentada por el progreso en la expansión de la computación, la microelectrónica y las telecomunicaciones, dando lugar a la informática. Esta nueva tecnología ha influido en las ciencias, en las artes y en la producción ha modificado el uso del tiempo y la forma de vida, penetrando de hecho, todos los aspectos de nuestra existencia.

La informática brinda la posibilidad de producir y manejar información en volúmenes inusitados, así como de consultarla y transmitirla a través de enormes distancias en forma prácticamente instantánea. También brinda la posibilidad de analizar y convertir esta amplia información en conocimiento.

Por eso, la informática ya se ha constituido en la plataforma de lo que se empieza a denominar como la Sociedad del Conocimiento. La evolución hacia esta Sociedad del Conocimiento trae a nuestra memoria los efectos de la revolución industrial, cuando el desarrollo tecnológico heterogéneo entre las naciones redefinió los liderazgos del mundo de aquella

época. En un futuro próximo, las sociedades que dominen las nuevas tecnologías serán las que ejerzan el liderazgo en el próximo siglo XXI.

Los avances mencionados, analizados desde esta perspectiva histórica son, sin duda, sorprendentes. El hombre requirió más de dos millones de años para adquirir conciencia de que podía obtener satisfactores mediante la agricultura. Hace doce mil años empezó a trabajar el cobre; hace seis mil, el bronce y hace tres mil, el hierro; hace dos mil años, inició el comercio entre regiones distantes, lo que también le sirvió como medio de intercambio de información. Hace quinientos años inventó la imprenta, con lo que pudo incrementar el ritmo de la transmisión de conocimientos. Hace 300 años empezó a utilizar el vapor y hace 200 años inició la Revolución Industrial. Hace 50 años inventó la primera computadora, hace 40 los satélites y hace sólo 25 años los microprocesadores, elementos que, al confluír recientemente, generaron la informática dando inicio con ello a la gran conversación universal de la era del conocimiento.

## **II.- INFORMÁTICA Y MODERNIZACIÓN DEL QUEHACER PÚBLICO**

En complemento a esta breve reseña tecnológica, también podemos recordar la evolución en las formas de orga-

nización social y de gobierno. Casi desde su origen el ser humano encontró que la mejor manera de superar los retos de su sobrevivencia era vivir en sociedad. A partir de ella, se conformaron estructuras basadas en niveles de mando y de distribución de responsabilidades, que ofrecieron protección y dirección.

De los niveles más simples de autoridad, bajo el liderazgo dominante de uno o varios de los miembros de cada grupo humano, se evolucionó hacia diversos tipos de gobierno. La historia de las civilizaciones da testimonio de ello. En cada momento, los gobiernos debieron responder a las necesidades de la población, a las diferentes circunstancias imperantes y a la creciente complejidad en su interacción con los individuos.

Hoy, en un dinámico entorno político, económico, social, científico y tecnológico, los gobiernos en el mundo tienen que responder a una ciudadanía más consciente e informada que participa, de manera creciente, en una conversación más crítica y global. Hoy, más que nunca, los gobiernos reflexionan, se evalúan a sí mismos, realizan un análisis profundo e instrumentan acciones para atender las necesidades y responder a las aspiraciones de la población, para no rezagarse y para cumplir con sus funciones públicas en este nuevo entorno.

Por eso, no extraña que en diversas regiones exista una firme voluntad de los gobiernos para impulsar la modernización integral de la administración pública. Esta corriente es conocida por diversos autores como Reinventar el Gobierno, otros la llaman la Nueva Administración Pública y otros más la denominan Rediseño del Gobierno.

Independientemente de los términos utilizados, en general los grandes ejes del cambio se orientan a mejorar sustantivamente los resultados funcionales del sector público, reformando incluso su estructura y operación.

Es importante destacar que, entre los países que han iniciado estos procesos, el grado de avance alcanzado es muy variable, y en todos los casos están lejos de ser procesos acabados. La aplicación práctica, más o menos generalizada, de estrategias de rediseño ha requerido de periodos de maduración de mediano plazo.

Algunos propósitos del rediseño son: mejorar la atención a la ciudadanía, mediante la prestación de servicios más eficaces; obtener mejor calidad a menor costo, logrando mayor competitividad dentro del propio sector público; lograr novedosos esquemas de gestión más desconcentrados y descentralizados, con respuestas directas y más oportunas a

las inquietudes y sugerencias ciudadanas a nivel local; fortalecer la capacidad de transformación del gobierno, de tal manera que su evolución sea oportuna y adecuada a los cambios internos y externos; lograr esquemas eficaces de profesionalización y asegurar la transparencia en los procesos de toma de decisiones.

Para el logro de los propósitos del rediseño, las tecnologías de la informática se convierten en un aliado fundamental. De hecho, muchos de los cambios no resultarían posibles sin la informática, ya que ésta es insustituible como catalizador de la transformación.

Sin embargo, es necesario reconocer que la informática no aporta fórmulas mágicas para alcanzar todos los objetivos del rediseño o modernización. Debe aceptarse que, para que la informática sea más útil, es preciso vincularla directamente con las necesidades de la población y con los objetivos específicos y actividades sustantivas de cada una de las instituciones.

No basta tomar las formas tradicionales de operar y a ellas aplicar las ventajas de las herramientas informáticas. De hecho, una auténtica transformación y modernización gubernamental, debe apoyarse en estas herramientas, pero a partir de la identificación de las ne-

cesidades ciudadanas y de una verdadera reforma y adecuación de los servicios, de los procedimientos y de las estructuras, en el marco de una estrategia integral.

La experiencia internacional indica que la creciente utilización de la informática ha generado, como un primer logro de especial importancia, un mejor proceso de planeación estratégica, en el cual los objetivos institucionales se clarifican y jerarquizan por orden de prioridad. Este logro ya ha contribuido a aumentar la eficacia de organizaciones, independientemente de los múltiples beneficios posteriores en las etapas de instrumentación.

Por otra parte, es conveniente notar que desde ahora y con mayor énfasis en el futuro, las relaciones gobierno-sociedad y las interacciones instituciones-individuos, también se verán influidas por las nuevas oportunidades que la era del conocimiento brinda y brindará. Seguramente se tendrá una ciudadanía más atenta a las gestiones públicas y mecanismos renovados para la captación de sugerencias y para la formulación de las demandas ciudadanas.

En resumen, la tecnología informática que sirve de plataforma a la era del conocimiento, apoya por un lado, para

lograr una operación más efectiva de los gobiernos al cierre del siglo XX y, por otro, impulsa nuevas demandas y nuevas formas de relación de los ciudadanos con los gobiernos ante el siglo XXI.

### **III.- EL CASO DE MÉXICO**

En nuestro país, la importancia de la modernización de la administración pública, y la trascendencia de la informática en dicho propósito, son ampliamente reconocidas.

Por ejemplo, podemos mencionar que en el marco del Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000 propuesto por el Señor Presidente de la República, Dr. Ernesto Zedillo, se definieron y se han venido instrumentando, acciones de modernización de la administración pública. Además de sus contenidos centrales, el Plan dio origen a dos programas estratégicos que inciden y coadyuvan directamente en el propósito señalado.

Uno es el Programa de Modernización de la Administración Pública, que coordina la Secretaría de Contraloría y Desarrollo Administrativo y el otro es el Programa de Desarrollo Informático, que coordina el INEGI.

En los dos casos, los programas han sido desarrollados con un criterio incluyente tomando en cuenta las opiniones y

sugerencias de los diferentes sectores de la sociedad. En el caso del Programa de Desarrollo Informático fue vital la participación de organismos colegiados como el Comité de Autoridades en Informática de la Administración Pública y de el Comité de Informática de la Administración Pública Estatal y Municipal.

#### **Programa de Modernización de la Administración Pública**

Entre los fines del Programa de Modernización de la Administración Pública está: "transformar la Administración Pública en una organización eficaz, eficiente y con una arraigada cultura de servicio para coadyuvar a satisfacer cabalmente las legítimas necesidades de la sociedad".

A este fin se dirigen múltiples subprogramas que comprenden numerosas líneas de acción. Pueden destacarse aquellas que buscan la retroalimentación ciudadana para la gestión pública eficaz; la extensión de los sistemas de atención directa a la población; la simplificación de trámites; la definición de estándares de calidad; la promoción de la cultura sobre la mejora continua; y el fortalecimiento del federalismo. Asimismo, pueden señalarse acciones dirigidas al desarrollo de las aptitudes del personal; a la actualización de conocimientos y habilidades; y a la dignificación y profesionalización del servidor público.

El programa reconoce, por supuesto, la necesidad de vincular, con mayor énfasis, las tecnologías de la información con todos los procesos para el mejoramiento de la administración pública federal.

## **Programa de Desarrollo Informático**

Por su parte, y con el propósito de apoyar la modernización del Sector Público, el Programa de Desarrollo Informático establece acciones específicas para promover y fomentar el uso y desarrollo de las tecnologías de la información en las tareas públicas, tanto de ámbito nacional, como regional y local. Así, entre los múltiples fines del Programa de Desarrollo Informático está, "lograr el aprovechamiento de la informática como instrumento para elevar la productividad y competitividad de los servicios públicos y con ello propiciar el mayor bienestar de la sociedad".

El Programa de Desarrollo Informático comprende seis objetivos generales: primero, impulsar la formación de recursos humanos en informática y ampliar la cultura informática; segundo, estimular la investigación y el desarrollo tecnológico en la materia; tercero, propiciar el desarrollo de redes de datos; cuarto, promover instancias eficaces de coordinación, así como disposiciones jurídicas pertinentes; quinto, fomentar

el desarrollo de la industria informática nacional, y sexto, estimular el mayor uso de las tecnologías de la información.

Para avanzar en el logro de cada uno de estos seis grandes objetivos se han desarrollado y se desarrollan diversas acciones específicas. Independientemente de que el programa tiene múltiples acciones particulares para el sector público, privado y social, a continuación se presentan sólo algunos ejemplos de aquellas que coadyuvan en la modernización de la administración pública a través de la informática.

### **i) Recursos Humanos**

Primero, para impulsar la mejor formación de recursos humanos y el desarrollo de una mayor cultura informática, se ha dado énfasis al mejoramiento de los programas de estudio en informática en todos los niveles. Con ese fin, por ejemplo, la Asociación Nacional de Instituciones de Educación en Informática, con el apoyo del INEGI, analizó y publicó los Modelos Curriculares de Nivel Licenciatura en Informática y Computación. También, se ha formalizado la propuesta de creación de un Comité Nacional de Certificación de la Calidad de los programas de licenciatura en Informática y Computación.

Asimismo, con la finalidad de que los recursos humanos que ya trabajan en

el sector público estén mejor capacitados en las tecnologías de la información, se ha instrumentado, con carácter permanente, la Especialización de Alta Dirección en Informática Gubernamental, impartida conjuntamente por el INEGI y el Instituto Nacional de Administración Pública. También se imparten cursos orientados a la planeación de las necesidades de bienes y servicios informáticos de las dependencias públicas.

Con estas acciones, entre otras, se están logrando servidores públicos más preparados en estas tecnologías, enriqueciendo sus conocimientos en la materia para apoyar las tareas de modernización y de rediseño del sector público

## **ii) Investigación Científica y Tecnológica en Informática**

Segundo, estimular la investigación científica y tecnológica en informática es otro de los objetivos del Programa. Alentar este tipo de actividades permite ofrecer opciones útiles y realistas para aprovechar mejor las tecnologías de la información en el sector público.

Con este fin se ha establecido la Red de Desarrollo e Investigación en Informática, a cargo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. A través de esta red se fortalece el sistema de in-

vestigación y desarrollo tecnológico en informática, respondiendo a numerosos retos del sector público. Se ha apoyado a múltiples grupos de investigación de alta calidad, que han llevado a cabo proyectos conjuntos de investigación en informática, sobre temas estratégicos para instituciones públicas.

## **iii) Redes de datos**

Tercero, entre los elementos que más coadyuvan a la modernización de la administración pública está el aprovechamiento de la infraestructura de redes de datos. En este sentido se han instrumentado diversas políticas encaminadas al incremento, consolidación y optimización de dicha infraestructura, en apoyo a funciones públicas.

Esta infraestructura ha sido y es aprovechada por múltiples instancias y dependencias gubernamentales, en diversas formas. En particular se ha utilizado INTERNET para difundir información y brindar nuevos servicios. Numerosos ejemplos podrían citarse de páginas con contenidos particularmente útiles para la población, como las de la Presidencia de la República, gobiernos estatales, secretarías de Estado y diversos organismos.

Por su parte, la página del INEGI ofrece amplia información de nuestro país.

Esta se presenta desde niveles agregados hasta niveles muy detallados. La información es constantemente actualizada, y está disponible, sin restricciones, el mismo día de su obtención. Como todos los productos institucionales, los múltiples bancos de datos son de acceso rápido y abierto al usuario.

La integración que ha realizado el INEGI para esta página incluye datos de estadísticas económicas, demográficas, sociales, ecológicas, culturales y tecnológicas; comprende datos nacionales, estatales, regionales, municipales, de ciudades, poblados y de zonas al interior de éstos; incluye cifras anuales, semestrales, trimestrales, mensuales, quincenales y semanales.

Un ejemplo de estos bancos que está disponible en la página del INEGI es el Sistema Municipal de Base de Datos (SIMBAD). Éste integra más de 31 mil variables sobre cada uno de los 2428 municipios del país. Mediante el SIMBAD es posible consultar información, producir nuevos indicadores y generar mapas temáticos.

Otro ejemplo es el Banco de Información Económica que cuenta con cerca de 30 mil series históricas con información de coyuntura.

La cobertura temática de este Banco de Información es muy completa; abarca todos los sectores de la actividad

económica, presentando información (a precios constantes y a precios corrientes) para 205 clases de actividad que se agrupan en las 9 grandes divisiones de la actividad económica. (Ésta incluye información sobre el producto interno bruto total y el correspondiente al sector agropecuario, silvicultura y pesca; minería; industria manufacturera; construcción; electricidad, gas y agua; transportes, almacenaje y comunicaciones; servicios financieros, seguros y actividades inmobiliarias y de alquiler; así como servicios comunales, sociales y personales).

La amplia gama de temas sobre los cuales puede obtenerse información actualizada consultando este banco de datos, también comprende más de 40 indicadores del mercado laboral, el empleo y el desempleo; numerosos datos sobre la industria maquiladora de exportación; detallada información sobre la balanza comercial, la balanza de pagos, la balanza turística y la balanza agropecuaria. Además, se incluyen numerosas series sobre inversión extranjera directa, precios e inflación, así como indicadores sobre la competitividad de la economía mexicana e indicadores internacionales.

Cabe destacar que, dentro del mismo espíritu de servicio al usuario, este banco se actualiza periódica y

oportunamente de acuerdo al Calendario de difusión de Información de Coyuntura del INEGI, que se da a conocer con anticipación trimestral a través de INTERNET y de los medios de comunicación social del país.

Si uno consulta estas páginas se puede apreciar, por medio de estos ejemplos que las dependencias y entidades de la administración pública están incorporando, en sus esquemas de modernización, los nuevos recursos de la tecnología como las redes de datos para, entre otras cosas, informar y servir a la sociedad con mecanismos más eficaces.

#### **iv) Instancias de Coordinación y Disposiciones Jurídicas**

El aprovechamiento de la informática en la modernización de la administración pública, se apoya también en la existencia de instancias de coordinación eficaces y de un marco jurídico pertinente para la actividad informática.

El Programa de Desarrollo Informático ha venido instrumentando acciones en este sentido. Por ejemplo, el reglamento actual del CIAPEM, propicia una participación más eficaz para el intercambio de experiencias y para la mejor incorporación de la informática en las tareas de modernización en los ámbitos públicos regional y local. La creación y consolidación de comités

informáticos en el seno de los gobiernos estatales y municipales está permitiendo mejorar la planeación informática, con base en sus propios programas y proyectos prioritarios, con la finalidad de mejorar las actividades sustantivas de servicio a la ciudadanía en dichos órdenes de gobierno.

En relación con las disposiciones jurídicas adecuadas para la actividad informática, se continúa trabajando con la Honorable Cámara de Diputados del Congreso de la Unión en el análisis de los múltiples y diversos temas cubiertos en el Foro de Consulta sobre Derecho e Informática, organizado por dicha Cámara y el INEGI. Con la finalidad de elaborar los proyectos legislativos correspondientes se continúa la revisión de las opiniones, propuestas y experiencias que se recopilaron en relación con diversos aspectos legales, entre los que destacan: las garantías para la información personal almacenada en bases de datos y la protección jurídica de datos de carácter estratégico, la tipificación de los delitos informáticos, el valor probatorio del documento electrónico y la protección de derechos de autor para quienes desarrollan programas para computadora.

También cabe señalar que la Conferencia de Autoridades Iberoamericanas de Informática propuso que México sea la sede de su congreso plenario en octubre de 1999.

## **v) Industria Informática**

El sector público es un usuario muy importante de los productos y servicios que ofrece la industria informática, ya que sus compras de equipo, sistemas y servicios informáticos son significativas y diversificadas. Se han realizado numerosas acciones para fortalecer a la industria informática nacional y con ello tener tecnología de vanguardia en forma más oportuna y a menores costos. Estas actividades han tenido un impacto favorable. De hecho, este mercado ha mostrado un gran dinamismo, logrando una expansión global promedio mayor al 40% en términos reales durante los últimos 3 años.

En suma, el Programa de Desarrollo Informático y las múltiples acciones realizadas en favor de cada uno de los objetivos mencionados, ha permitido consolidar los diversos componentes requeridos en la infraestructura informática para la modernización gubernamental.

Ciertamente, el contar con servidores públicos mejor capacitados en informática la existencia de programas conjuntos de investigación y desarrollo entre el sector público y el sector académico la creación y utilización de amplias redes de datos para brindar mejores servicios al público; tener instancias de coordinación más eficaces

para la aplicación de la informática en la administración pública federal, estatal y municipal y contar con mejores disposiciones jurídicas para impulsar el sano desarrollo informático y la existencia de una más sólida y dinámica industria informática en el país son, todos, activos que coadyuvan al creciente y eficaz uso de la informática en la modernización de la administración pública de México.

Estos cinco grandes componentes constituyen elementos estratégicos de la infraestructura informática del país y cada uno contribuye en aristas específicas para el aprovechamiento de la informática en las tareas públicas. Sin ellos, la sociedad de la era del conocimiento difícilmente podría aspirar a un gobierno moderno, eficiente y eficaz.

## **vi) Aprovechamiento de la Informática en Proyectos Estratégicos**

El sexto objetivo general del Programa de Desarrollo Informático es impulsar el uso de la informática, entre otros sectores en el público. Si se analizan las dependencias públicas a nivel individual, se encontrará que cada una ha instrumentado acciones de modernización, reingeniería y rediseño, tomando en cuenta sus objetivos y retos específicos. Para el logro de estas

acciones fundamentales de modernización, cada dependencia se ha apoyado en la tecnología informática y ha diseñado e instrumenta programas propios denominados Programas Institucionales de Desarrollo Informático. Cada uno de estos se integra bajo una guía metodológica establecida, registrándose diversos grados de avance en su instrumentación.

Como complemento de todos estos programas, planteados a nivel de cada institución, el Programa de Desarrollo Informático del país también impulsa Proyectos Informáticos Nacionales, que pueden tener carácter interinstitucional y que -por su naturaleza- son estratégicos para la modernización de los servicios públicos.

Uno de estos proyectos es el relativo a las Tecnologías de la Información en el Sector Educativo. Este tiene la finalidad de mejorar los métodos de enseñanza, los materiales de apoyo y proporcionar servicios de educación y capacitación a distancia tanto a alumnos como a maestros. Para ello, la Secretaría de Educación Pública, ha puesto en marcha, entre otros, dos programas específicos: Red Escolar de Informática Educativa y Red Satelital de Televisión Educativa (EDUSAT).

El programa Red Escolar, que plantea la instalación de una red de com-

putadoras personales, conectadas a Internet, en todas las escuelas primarias y secundarias, y en todos los centros para la formación del magisterio, considerando la capacitación de, al menos, dos maestros por plantel, para el año 2000. A la fecha se han incorporado al proyecto 2,436 unidades educativas en todo el país, en las que se han instalado un total de 15,532 equipos. Del total de las instituciones incorporadas el 24% corresponden a escuelas de educación primaria; 41% a secundarias, 2% a escuelas de nivel medio superior, 7% a centros de maestros, 10% a escuelas normales y 16% a estructuras operativas de la SEP.

De esta forma, el gobierno, con el apoyo de las tecnologías de la información, mejora la eficiencia de los servicios educativos y prepara a las generaciones jóvenes de mexicanos con educación más pertinente para el siglo XXI.

El proyecto EDUSAT apoya la labor docente para elevar la calidad de la enseñanza, con la finalidad de abatir el rezago en la educación de adultos y promover el esfuerzo personal de la educación. Actualmente existen en México más de 20 mil equipos que reciben la señal de EDUSAT la cual es transmitida por seis canales de televisión y 24 de audio. Esta señal también es enviada a los países de la región centroamericana, además de

algunas áreas del sur de Estados Unidos. También destaca, dentro de los proyectos informáticos nacionales, el Sistema Electrónico de Contrataciones Gubernamentales, CompraNet, que entró en operación a partir de 1996, y que coordina la Secretaría de Contraloría y Desarrollo Administrativo. Este sistema permite realizar, con mayor eficiencia, los cientos de miles de procesos de adquisición de bienes y de contratación de servicios, arrendamientos y obras públicas que continuamente realiza la administración pública federal, simplificando los trámites y haciéndolos más transparentes.

A la fecha más de 17 mil empresas de todo el país utilizan CompraNet para participar en licitaciones públicas. El número promedio de consultas al sistema es de 4 mil 500 diarias, registrando al 31 de diciembre de 1998 más de 1 millón 400 mil consultas en la página de CompraNet. El proyecto ha logrado estandarizar el proceso de adquisiciones de más de 2 mil 600 unidades compradoras y el 95% de las compras del gobierno se han realizado de forma electrónica.

Cabe señalar que recientemente el proyecto CompraNet recibió el premio denominado "The Global Bangemann Challenge", reconocimiento que otorga la Unión Europea a los mejores

proyectos de aplicación de las tecnologías de la información que ofrecen beneficios directos a la sociedad.

Por otra parte, el Sistema Nacional de Información sobre Seguridad Pública, que coordina la Secretaría de Gobernación, contempla el desarrollo de bases de datos sobre personal de seguridad pública, armamento y equipo de las corporaciones, delitos, así como información de seguridad pública y servicios de atención ciudadana. Este sistema enlaza a cada una de las entidades federativas, mediante una red de cómputo y de comunicaciones.

El Registro Nacional de Personal de Seguridad Pública ya se encuentra en operación y su información se actualiza permanentemente, contando a la fecha con más de 265 mil registros. En cuanto al Registro Nacional de Armamento y Equipo se levantó un inventario del armamento y licencias oficiales colectivas asignadas a las corporaciones por parte de SEDENA, contabilizando a la fecha aproximadamente 160 mil armas.

Un ejemplo adicional lo constituyen las acciones coordinadas por la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial y el Banco Mexicano de Comercio Exterior que permitieron integrar y hacer disponible en Internet el Sistema

Mexicano de Promoción Externa (SIMPEX), cuyo objetivo principal es promover las exportaciones y la inversión extranjera en nuestro país. Como resultado de este Sistema, en 1998, se registraron 8 mil 548 ofertas de exportación de empresas mexicanas y se contabilizaron 2 mil 291 demandas extranjeras de productos mexicanos, con un promedio mensual de 7 mil 360 consultas y mil 50 suscriptores vigentes.

Además, con la participación de SECOFI, CONACYT, Nacional Financiera y el Gobierno de la ciudad de México, se desarrolló el Sistema de Información sobre Servicios Tecnológicos (SISTEC), que tiene como objetivo fomentar la cultura tecnológica en las empresas pequeñas y medianas, proporcionándoles información sobre los servicios que ofrecen 300 centros e institutos de investigación aplicada y de desarrollo, y 250 consultores especializados.

Otros proyectos informáticos nacionales han sido considerados para mejorar los servicios de salud y de seguridad social. Por ejemplo, el Instituto Mexicano del Seguro Social está simplificando los trámites de los usuarios y mejorando la administración y el control hospitalario, mediante el proyecto Sistema para la Seguridad Social. La meta estratégica de este proyecto es modernizar la infraestructura de cómputo del IMSS,

con tecnología de punta, mediante una Red Institucional de Telecomunicaciones, la cual conecta a 795 puntos de enlace para proporcionar servicios a nivel nacional. Dichos servicios para 40 millones de derechohabientes contemplan, en un día común, la asistencia a consulta de 396 mil personas, la elaboración de 400 mil estudios de laboratorio y radiodiagnóstico, la tramitación de más de 5 mil 300 egresos hospitalarios y la realización de 3 mil 500 intervenciones quirúrgicas.

Los proyectos informáticos referidos, relativos a educación a distancia, compras gubernamentales, seguridad pública, promoción de exportaciones, fondo de la cultura tecnológica y seguridad social, son sólo algunos de los múltiples que se llevan a cabo por diversas áreas del sector público.

Todos estos esfuerzos, realizados también en el marco del Programa de Modernización de la Administración Pública, impulsan el uso de la informática para elevar la eficiencia de las tareas administrativas y para mejorar actividades sustantivas de servicio al público.

Los programas institucionales de desarrollo informático, y los proyectos informáticos nacionales instrumentados por las dependencias y entidades de la administración pública mexicana, se

encuentran en distintos niveles de maduración. Sin embargo, desde ahora constituyen ejemplos muy claros y concretos de cómo las dependencias y organismos se están rediseñando y de cómo las tecnologías de la información han contribuido al desarrollo de una administración pública más moderna y eficaz.

Como podemos notar por esta reseña, el Programa de Desarrollo Informático ha permitido instrumentar acciones para apoyar la modernización de la administración pública. Sin embargo, la dimensión de lo que aún falta por hacer, exige continuar con el trabajo coordinado y comprometido de todos los sectores y niveles de gobierno y, sobre todo, exige actualizar nuestra visión del futuro, para que el sector público mexicano se mantenga en sincronía con la dinámica de fines de siglo.

#### **IV.- EL PROBLEMA INFORMÁTICO DEL AÑO 2000**

Como ya se ha mencionado, la informática es la plataforma tecnológica **estratégica** de nuestro tiempo. Quienes la dominen tendrán en el próximo siglo una muy significativa ventaja comparativa y competitiva, no sólo en el rediseño del gobierno, sino en las actividades de todos los sectores de una nación.

Sin embargo, para concretar dicho propósito se deberán superar primero importantes obstáculos. Uno de ellos es conocido como el problema informático del año 2000. Aunque se ha difundido mucha información sobre el tema, existen diversas opiniones sobre la magnitud real de este problema a nivel mundial.

La causa del problema se remite a los años sesenta, ante la necesidad de economizar espacio, en los sistemas informáticos, utilizando sólo los dos últimos dígitos para representar el año. Esto implica que, al llegar el año 2000, éste se representará como "00", por lo que numerosos equipos informáticos lo leerán como 1900, con todas las consecuencias que ello implica, desde cálculos erróneos hasta el hecho de que los sistemas informáticos simplemente dejen de operar.

El problema informático del año 2000 tiene dos características que lo hacen diferente de cualquier otro reto que se haya enfrentado en materia computacional. Por una parte, es un desafío global: todos los países tienen el problema. Por otra, la fecha en que deben estar arreglados los sistemas es fija e inamovible.

A primera vista, el problema parece ser solamente un problema técnico, conceptualmente sencillo, aunque

extremadamente laborioso. Sin embargo, cuando se analiza con mayor detenimiento, se descubre que es complejo y que requiere, para su solución, acciones comprometidas y oportunas de los múltiples sectores que conforman a la sociedad.

### **Los programas de cómputo, equipos y bases de datos en el mundo**

El problema informático del año 2000 abarca los programas de cómputo (tanto los de desarrollo propio como los muy numerosos sistemas comerciales); las computadoras y la infraestructura de telecomunicaciones; las bases de datos y las interconexiones de equipos y sistemas dentro y fuera de las organizaciones.

Además, cabe señalar que se tienen múltiples componentes denominados dispositivos inmersos, los cuales se utilizan para controlar, vigilar o apoyar la operación de muy diversos equipos, instrumentos y maquinaria como elevadores y conmutadores, equipo médico, maquinaria industrial, bóvedas y sistemas de seguridad, sensores ópticos y lectores de código de barras, equipo para comunicaciones y equipo de defensa, entre otros.

A nivel mundial se estima que son miles de millones de instrucciones en

programas de cómputo que tendrán que ser modificadas billones de registros de datos que se tienen que revisar miles de millones de computadoras o sistemas inmersos que se deben adecuar y millones de interconexiones que se tienen que incorporar a los procesos de ajuste. El costo de solución a nivel mundial es equivalente al PIB de la 10ª economía más grande del mundo, con una inversión de un millón de años hombre.

Las consecuencias potenciales para todos los países del mundo pueden ser de magnitud considerable si no se atiende, debida y oportunamente, este reto informático.

### **El caso de México**

En México el avance tecnológico del país ha dado como resultado la instalación y funcionamiento de extensos sistemas, equipos y componentes informáticos que operan en ámbitos vitales.

En la actualidad México cuenta con 5 millones de computadoras que conforman parte del equipamiento esencial del sector público, de empresas privadas en todas las ramas de la producción y de los servicios, así como de instituciones académicas y aun de los hogares.

De hecho, hoy en día, no se puede desligar el desarrollo social y eco-

nómico nacional del uso de las tecnologías de la información. De ahí se desprende la necesidad de atender oportunamente el problema informático del año 2000.

Por ese motivo, desde abril de 1997, se establecieron los lineamientos básicos para adaptar los sistemas informáticos y el equipamiento de la Administración Pública Federal, con el fin de garantizar la continuidad y eficiencia de los servicios que presta. En estas previsiones han estado trabajando las dependencias del Ejecutivo Federal, bajo la coordinación de la Secretaría de Contraloría y Desarrollo Administrativo.

Por lo que se refiere al sector financiero, bajo la coordinación y supervisión del Banco de México, los bancos y casas de bolsa, también han estado aplicando medidas correctivas, desde principios de 1997.

También para atender la contingencia informática del año 2000, diversos sectores han estado realizando acciones para transformar sus sistemas y componentes informáticos, con el objeto de garantizar su óptimo funcionamiento en el tránsito hacia el año 2000.

Sin embargo, debido a la interconexión de los programas, equipos y bases de datos, resulta importante establecer mecanismos eficaces de coordinación.

Asimismo, resulta conveniente sumar los esfuerzos individuales, para solucionar, unidos y de manera integral, el problema informático de inicio del nuevo milenio.

### **Comisión Nacional para la Conversión Informática Año 2000**

En este contexto, y por acuerdo emitido por el Presidente de la República, Dr. Ernesto Zedillo Ponce de León, en junio de 1998 se estableció la Comisión Nacional para la Conversión Informática Año 2000, cuyas actividades se enmarcan dentro de la estrategia integral que ha establecido el Gobierno de México en el ámbito de la informática. Está integrada por once Secretarías de Estado, por representantes de los sectores empresarial, financiero y académico, por el Sector informático, por el Poder Judicial y por el Congreso de la Unión.

Los objetivos de la Comisión son: realizar diagnósticos sobre la situación de los componentes informáticos respecto a su capacidad para reconocer los años en los campos de fecha; identificar estrategias, políticas y criterios; así como impulsar la concertación de acciones para la conversión.

A partir de que se instaló la Comisión, ésta ha desarrollado una intensa actividad. Puede señalarse por ejemplo

que se han realizado más de 300 sesiones de trabajo, entre reuniones plenarias y reuniones específicas con los subgrupos de trabajo de la Comisión, que se establecieron para atender áreas particulares.

La comisión elaboró una estrategia general de actividades que se desarrollan desde junio de 1998 y hasta diciembre de 1999. Para precisar las acciones, los responsables y los resultados a obtener, se elaboró una Red de Actividades y se establecieron tres tipos de grupos: los de grandes sectores, los grupos estratégicos y los de apoyo.

Los grupos de grandes sectores coordinan las actividades en los tres siguientes sectores:

El Grupo del Sector Público, que comprende a 263 dependencias, organismos y empresas de la administración federal, es coordinado y supervisado, por la SECODAM. En la conversión informática de este sector, que cuenta con 290,000 computadoras, han trabajado aproximadamente 9,000 personas y se ha invertido un presupuesto de cerca de 2,000 millones de pesos.

El Grupo del Sector Financiero, que trabaja bajo la coordinación del Banco de México, cuenta con 250,000 computadoras y ha invertido 3,500 millones de pesos.

El Grupo del Sector Privado no Financiero, que se creó a la par de la propia Comisión, ha orientado sus esfuerzos para acelerar la toma de conciencia y reforzar el llamado a la acción de las empresas de este sector. Los trabajos de coordinación y concertación dentro de este sector están presididos, de manera conjunta, por el Consejo Coordinador Empresarial, que constituye un organismo del más alto nivel dentro del sector privado no financiero, y la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, que tiene el vínculo por parte del gobierno con el sector privado.

El sector privado no financiero incluye 3.2 millones de establecimientos, de los cuales poco más de un millón cuenta con equipo de cómputo.

De este millón de establecimientos, que disponible 4.6 millones de equipos de cómputo, el 30% (307,000) cuenta con equipo nuevo y el 70% (695,000) con equipo previo a 1997. Por lo que se refiere a los 695 mil establecimientos con equipo previo a 1997, se tiene que 529,000 establecimientos no trabajan con computadoras conectadas en red y los restantes 165,550 tienen equipo conectado en red, que representan uno de los grupos de establecimientos que requieren mayor atención. En este sector la inversión en trabajos de conversión supera los 14,000 millones de pesos.

En el caso de los grupos estratégicos la Comisión identificó aquellos sectores, que por su alto impacto económico y social, requerían de un seguimiento especial de su proceso de conversión. Con este propósito se establecieron mecanismos especiales de concertación y seguimiento de acciones en las siguientes áreas estratégicas que quedaron bajo la coordinación del titular de la secretaría de Estado del ámbito respectivo de competencia:

- Energía
- Educación
- Comunicaciones
- Abasto
- Transportes
- Recaudación
- Salud
- Aduanas
- Estados y Municipios

Cada una de estas entidades coordinadoras se ha encargado de concertar acciones, dentro del ámbito de su competencia, a fin de sumar esfuerzos públicos y privados para agilizar el proceso de conversión y prever planes de contingencia.

Para la realización de su cometido cada instancia coordinadora de un sector estratégico integró un grupo con amplia representación y desarrolló un plan de actividades, cuyos compromisos convergen con los tiempos establecidos

por la Comisión Nacional y comprenden, entre otros aspectos, reuniones, foros para adquirir conciencia del problema, contactos con proveedores específicos y acciones de supervisión del avance del grupo estratégico de que se trate.

Cada una de estas instancias coordinadoras ha informado que se mantendrá la continuidad en la prestación de los servicios correspondientes.

Por lo que se refiere a los grupos de apoyo, éstos se encargan de diversas actividades necesarias para el cumplimiento de las funciones de la Comisión:

Difusión, que ha definido una estrategia de comunicación para el manejo de este aspecto fundamental dentro del proceso de conversión del país.

Aspectos Técnicos y de Monitoreo, que se ha encargado del desarrollo de herramientas de ayuda para la solución y seguimiento del proceso de conversión.

Relaciones Internacionales, que ha propiciado la difusión del trabajo de la Comisión en el exterior, el establecimiento de contactos en sectores en los que las interdependencias con el resto del mundo son altas y es necesario

el trabajo conjunto con organismos internacionales y regionales que actúan en esta materia.

Relaciones con Proveedores, este grupo de trabajo ha promovido la coordinación entre las empresas participantes en cadenas productivas, así como la vinculación entre los demandantes y oferentes de productos y servicios de tecnología de la información.

Para apoyar el esfuerzo de todos los agentes que participan en el proceso de conversión, la Comisión ha desarrollado 126 productos y servicios para apoyo de las tareas de conversión informática en los diversos ámbitos de la economía nacional. Una descripción sucinta de cada instrumento se encuentra en la publicación *Catálogo Mexicano Y2K: Productos y Servicios*, la cual se puede consultar vía electrónica en la página en Internet de la Comisión ([\\_HIPERVÍNCULO http://www.y2k.gob.mx](http://www.y2k.gob.mx)).

A manera de ejemplo se citan a continuación los siguientes productos y servicios:

*La Comisión Nacional. Antecedentes, estructura y estrategia.*

Libro *El Reto de la Conversión Informática para el Año 2000 en México*

## **Metodología y normativa**

*Guía pasos para la conversión informática año 2000*

## **Capacitación**

Video taller de conversión informática año 2000 de la Secretaría de Educación Pública

*Guía para la atención del problema informático en dispositivos inmersos*

## **Monitoreo**

*Informe sobre los avances del proceso de conversión informática año 2000 en México.*

*Informes trimestrales sobre proyecto año 2000 en la Administración Pública Federal.*

*Informes de avance del Proyecto de Conversión Año 2000 de las instituciones del sector financiero.*

*Avances en el proceso de conversión informática año 2000 en el sector privado no financiero.*

*Resultados de la Encuesta Nacional sobre Conversión Informática Año 2000 en los Servicios Privados de Hospitalización.*

*Resultados de la Encuesta Nacional sobre Percepción de la Población sobre el Problema Informático del año 2000.*

## **Instrumentos de apoyo**

*Directorio de recursos humanos de apoyo técnico a la conversión.*

*Base de datos de equipo biomédico de la Secretaría de Salud.*

*Caso de cooperación en la cadena de producción del grupo industrial CONMEXICO.*

Página Año 2000 de la Comisión en Internet.

Página en Internet de empresas estratégicas públicas y privadas.

### **Planes de contingencia**

*Tríptico Guía para un plan de contingencia sobre el problema informático del año 2000*

### **Aspectos legales**

*Mecanismos de PROFECO para la verificación de sistemas y equipos de cómputo*

### **Difusión**

Carteles, folletos y encartes sobre concientización respecto a la problemática de conversión informática año 2000.

Video *Lo que necesitas hacer en tu empresa para resolver a tiempo el problema informático del año 2000*

Boletines Quincenales Y2K – MX

### **Cooperación Internacional**

Diversos documentos que describen las tres vertientes de la cooperación

internacional que ha desarrollado México en materia de conversión informática año 2000: regional, sectorial y con organismos internacionales.

Asimismo, la Comisión informa a la opinión pública nacional e internacional sobre los avances de conversión del país.

Precisamente, en el plano internacional, México ha desempeñado un papel muy activo en diversos foros, en los que se ha reconocido su estrategia como de las más eficaces, por lo que nuestro país ha sido invitado para compartir su experiencia sobre la materia. Tal es el caso de las reuniones mundiales convocadas por la Organización de las Naciones Unidas, donde se coordinan los trabajos de conversión realizados por la región de Centroamérica y el Caribe y se trabaja estrechamente en acciones conjuntas de conversión con los Estados Unidos y Canadá en sectores que tienen interacciones internacionales.

La forma en la que México ha abordado el reto sobre conversión informática le ha permitido avanzar en los diversos sectores para la preparación de sistemas y equipos, de tal manera que el reto informático no implique contratiempos y que signifique una ventaja comparativa y competitiva para nuestro país a la llegada del año 2000.

Por último, cabe notar que el problema informático año 2000 ha beneficiado a México en varios aspectos: se ha dado un mayor uso a la tecnología informática en los sectores privado, público y social; han aumentado los recursos humanos especializados en tecnología informática; se ha extendido la investigación y desarrollo en tecnología informática; se ha incrementado el uso de las redes informáticas; el Y2K también ha promovido la industria informática en el país; se han consolidado varios grupos de coordinación en informática; se ha renovado una parte importante de nuestro equipo informático; ha aumentado la "cultura de la informática" en los diferentes grupos sociales. De tal manera que la inversión en Y2K ha tenido un resultado positivo para nuestro país.

## V.- CONCLUSIONES

Los avances recientes en las tecnologías de la información han originado una gran revolución informática, que ha dado lugar a una nueva etapa histórica, que algunos autores han denominado como la Era de la Sociedad del Conocimiento.

El impacto de esta revolución informática abarca todos los aspectos de la actividad humana y está presente en la función pública. En particular, el surgimiento de la informática como

plataforma de la era del conocimiento, está generando una nueva relación entre los ciudadanos y el gobierno; a su vez, esta plataforma constituye una herramienta poderosa adicional para cumplir con las elevadas tareas de los gobiernos modernos.

En México el gobierno ha dado especial importancia a las tecnologías de la información y reconoce el apoyo que éstas brindan para el rediseño del sector público mexicano.

Si bien los avances son importantes, también debemos reconocer que tenemos, a finales del siglo XX y en los umbrales del siglo XXI, retos muy importantes que debemos enfrentar con decisión.

Entre los múltiples retos están: primero, atender y reforzar de inmediato las acciones para enfrentar la conversión informática año 2000 en cada entidad y municipio del país.

Segundo, se debe disminuir el analfabetismo informático, para eliminar las barreras que impiden a gran parte de la población interactuar con las computadoras, lo que les dificulta acceder a la valiosa información disponible en ellas y aprovecharla.

Tercero, debemos mejorar los servicios de atención al público, mediante la

mayor instalación de “ventanillas de servicios integrales automatizados”.

Cuarto, debemos cuidar no caer en la trampa tecnológica, en la seducción de las pantallas de las computadoras, que con frecuencia nos alejan del contacto directo con otras personas. Los servidores públicos no debemos olvidar que detrás de una consulta por computadora, se encuentra otro ser humano al que hay que atender.

Quinto, se debe monitorear el acelerado avance tecnológico en informática y sus novedosas y útiles formas de aplicación.

Sexto, debemos seguir enriqueciendo la infraestructura informática nacional en cada uno de sus componentes, recursos humanos, investigación, redes, disposiciones jurídicas e industria informática.

Séptimo, debemos seguir apoyando los programas institucionales de desarrollo informático y los proyectos informáticos nacionales, con una estrategia integral que siga contribuyendo significa-

tivamente al más amplio objetivo de rediseño del gobierno.

Las acciones para enfrentar estos retos requieren una estrecha colaboración entre las diferentes instancias y ámbitos de gobierno.

Todos ellos son, en el fondo, temas que tienen que ver directa o indirectamente con el rediseño del gobierno, todos ellos son retos que buscan aprovechar la informática con el propósito de impulsar el desarrollo de nuestros municipios, de nuestros estados y de nuestra nación. Todos ellos son temas trascendentes, y lo son aún más por ser temas que afectan a nuestros compatriotas razón de ser de nuestras instituciones y organismos razón de ser de nuestros esfuerzos cotidianos razón de ser de la administración pública del país.

Todas estas acciones deben tener como fin último el uso de la informática no por sí misma, sino para contribuir al estado de derecho, al desarrollo democrático, al crecimiento económico y, en general, al mayor bienestar de la población de nuestra patria.