

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey  
Campus Ciudad de México

División de Humanidades

Departamento de Comunicación y Filología

***La Conversión Informática del año 2000 y sus repercusiones en el Sector Salud***

Alejandro Maestre  
Damiana Marín  
Danna Carballo  
Ernesto Pérez-Castro  
Mario Pérez



**ITESM**  
**CAMPUS CIUDAD DE MEXICO**  
**BIBLIOTECA**

Materia: Seminario de Tecnologías de la Comunicación

Profesor: Ma. del Pilar Sevilla

Entrega: 10 de mayo de 1999

Este documento contiene una descripción del problema de la conversión informática del año 2000 y sus repercusiones en el sector salud, para evaluar después el caso particular de México, considerando la manera en que nuestro país está enfrentando la situación.

## INDICE

Introducción.....	1
¿Cuál es el problema del año 2000?.....	2
El efecto Y2K en el Sector Salud .....	6
El caso del Sector Salud en México .....	10
Conclusiones .....	15
Anexos .....	16
Fuentes de información .....	26

## INTRODUCCIÓN

Lo que para muchos fue durante años la representación del futuro, un momento lejano al que la humanidad llegaría, está hoy a la vuelta de la esquina. Anuncios de desastre con la llegada de fin de siglo y ahora de fin de milenio no son nada nuevo. Superando las fatídicas predicciones de que el mundo acabaría en los 70, en los 80, con la llegada del cometa Halley, en los 90 y cuantas veces se le ocurría a algún psíquico o estudioso de profecías afirmarlo, la humanidad se encamina al año 2000.

Pero por primera vez en la historia, son los técnicos los que ahora dan la voz de alarma. Los fanáticos religiosos y apocalípticos no podrían estar más felices al recibir las confirmaciones cada vez más frecuentes y generalizadas de personas autorizadas en distintas áreas de la sociedad civil sobre problemas de importancia que surgirán al entrar el nuevo milenio.

En el 2000, un elemento nuevo, insospechado, desconocido o subestimado por la mayoría hace apenas unos pocos años ha hecho aparición y ocupa ahora las conversaciones en fiestas, reuniones empresariales y sesiones de trabajo y planificación privada y gubernamental.

La raíz del problema se encuentra profunda en los inicios de nuestra joven era de las computadoras. Los sistemas computarizados que sólo usan dos dígitos para almacenar los años en las fechas, amenazan con provocar problemas en nuestra automatizada sociedad moderna, que depende de máquinas para su desenvolvimiento diario.

## ¿CUÁL ES EL PROBLEMA DEL AÑO 2000?

El problema del año 2000 se refiere en forma general a una serie de deficiencias, inconvenientes y problemas que se prestan en sistemas de información y servicios automatizados. Las causas de este problema incluyen:

- La costumbre, que siguió por mucho tiempo, de representar los años en sólo dos dígitos en sistemas y servicios automatizados. Por ejemplo, el 23 de septiembre de 1997 se almacenó y procesó como 23/09/97; el 1 de enero de 1960 como 01/01/60. Esto significa que el 31 de diciembre de 1999 se almacenará y procesará como 31/12/99 mientras que el año 2000 como 01/01/00. Por lo tanto, todas las operaciones que se hagan en esos sistemas utilizando fechas de diferentes milenios serán erróneas. Los sistemas interpretarán el 1 de enero del año 2000 como el 1 de enero de 1900. Hace treinta años los costos de estos dispositivos eran mucho mayores y un dígito menos significaba un ahorro importante en los discos y otros medios de almacenamiento. Esta costumbre ha incidido en el diseño de sistemas operativos, lenguajes de programación, bases de datos, herramientas de desarrollo, códigos, programas e interfaces para la captura y entrega de información.
- La extensión de esa práctica a la fabricación de elementos electrónicos como BIOS, CMOS y otras partes de equipos.
- El aumento progresivo de la dependencia de sistemas y servicios automatizados. Prácticamente todas las organizaciones y personas reciben servicios y beneficios de sistemas automatizados.
- La gran mayoría de los sistemas para el servicio de información automatizados dependen de otros sistemas y servicios, de forma que cambios o fallas en algunos afectan a otros.

- El diagnóstico y atención de este problema representa un costo alto, sin beneficios tangibles. Esta circunstancia a llevado a muchas organizaciones a posponer o reducir esfuerzos y a que prácticamente se haya omitido la coordinación entre organizaciones que intercambian datos, información y servicios.

### ***Cuándo se inició y por qué***

Una de las primeras preguntas que surge al pensar en este problema es por qué está sucediendo, es decir, ¿por qué si los informáticos sabían que el año 2000 llegaría utilizaron fechas de dos dígitos? El origen del problema se remonta a las décadas de 1950, 1960 y 1970 cuando se utilizaban tarjetas perforadas y el espacio de almacenamiento de los computadores era extremadamente caro.

En las primeras décadas de la computación el medio de ingreso de información más importante eran las tarjetas perforadas. Estas tarjetas tenían 80 columnas únicamente. Así que se intentaba hacer magia para ingresar la mayor cantidad de información posible en esas 80 columnas. El almacenamiento en los computadores era muy limitado. La medida de *gigabyte* para medir el tamaño de un disco duro era parte del vocabulario de la ciencia ficción. En esos tiempos, un disco de 10 megabytes era sumamente caro; costaba decenas de miles de dólares. Una solución muy obvia para acomodar más información y aprovechar al máximo la cantidad de columnas era suprimir los dos primeros dígitos del año. Se pensaba era un dato redundante, faltaban varias décadas para llegar al 2000 y para cuando se llegara a ese año los sistemas de los 60 y 70 ya habrían sido sustituidos.

Sin embargo muchos de los sistemas desarrollados en las décadas de 1960 y 1970 tuvieron mejor suerte que los dinosaurios y han evolucionado y sobrevivido hasta nuestros días. Quizás no en su forma inicial, pero sí mejorados y adaptados para correr en nuevos equipos.

### ***¿Qué tan grave es el problema?***

Mucho se ha especulado sobre la gravedad de este problema. Hay quienes se refieren a él como si fuera una catástrofe; así como hay quienes aseguran que éste no es un problema tan serio y que es sencillo solucionarlo. Sea como sea, el problema es real y su gravedad para una organización depende de qué tantos sistemas dependan de cálculos con fechas y estén manejando fechas con años de dos dígitos.

Para algunas organizaciones el problema no es serio, pero para muchas sí lo es y quizás más de lo que se imaginan. Existen organizaciones que están invirtiendo o tendrán que invertir millones y hasta cientos de millones de dólares para salir adelante.

El riesgo que enfrenta la sociedad ante el problema del 2000 es la suspensión de servicios o el mal funcionamiento de productos que dependan de cálculos con fechas ejecutados por sistemas computacionales de apoyo o sistemas que sean parte integral del servicio o el producto. Hoy en día nos encontramos ante una sociedad sumamente automatizada, altamente dependiente de las tecnologías de la información, específicamente de los microchips, por lo que el rango de servicios y productos que podrían verse afectados es muy amplio.

El efecto final de este problema en sus sistemas computacionales dependerá de lo efectivas que sean las organizaciones resolviendo el problema de sus propios sistemas. Si todas las

organizaciones lo resuelven a tiempo, la sociedad no se verá impactada. Sin embargo, si cuando llegue el año 2000 quedan organizaciones que no hayan resuelto el problema y que operen sistemas críticos para la sociedad, el impacto podría ser significativo.

Debe considerarse también que muchos de los servicios y productos que brindan las organizaciones están ligados a los de otras. Por lo tanto, si una organización no resuelve el problema a tiempo podrán verse afectadas otras organizaciones que hayan resuelto el problema en sus sistemas, pero que son dependientes de servicios y productos de las que no lo resolvieron a tiempo.

## EL EFECTO Y2K EN EL SECTOR SALUD

El Sector Salud es una de las áreas más importantes de cualquier país, ya que el buen funcionamiento de éste es determinante para el bienestar físico de la población. Por ello, determinar el grado de daño que la falta de actualización del equipo médico para el año 2000 es fundamental, al igual que saber cuál es el impacto financiero, económico, etc.

Ante este panorama, se está tomando en cuenta qué equipos tendrán problema al llegar el 1 de enero del 2000 y cual será la repercusión que tendrá en los pacientes. Diversas asociaciones de Estados Unidos, como la *American Hospital Association*, *Public Health Practice Program Office* y la *American Medical Association*, han generado una lista de los equipos que puedan presentar problemas, con el fin de mantener informados a los hospitales y médicos sobre qué medidas tomar.

Según el listado publicado en Internet por estas asociaciones, las fallas que podrían presentarse a comienzos del nuevo milenio son:

- Aplicaciones incorrectas de edad basadas en rangos de referencia.
- Cálculo inapropiado de exámenes de laboratorio.
- Aceptación o rechazo inapropiado de productos sanguíneos u otros productos de laboratorio.
- Aceptación o rechazo inapropiado de normas de control de calidad, mantenimiento de prevención y calibración de resultados.
- Mal funcionamiento de instrumentos y equipo, debido a una incapacidad de saber cuándo fue calibrado o esterilizado.
- Cálculos incorrectos de datos del paciente relacionado con las historias clínicas.



- Fallas en la programación de exámenes de laboratorio, admisiones, citas, bajas, etc.
- Fallas en equipos médicos usados para diagnóstico médico, terapia o análisis que contienen un microprocesador.
- Dificultad de compartir información en red con los distintos hospitales o doctores.
- Mal funcionamiento del sistema bio-médico que incluya algún sistema de control cronológico.

Todas estas fallas afectan en mayor o menor medida al sector salud, pero se han identificado cuatro niveles de riesgo que indican los posibles daños al paciente si estos sistemas fallan al comenzar el milenio. El primer nivel se denomina como fatal e involucran aquellos aparatos que ponen en riesgo la vida del paciente; el nivel dos o crítico se refiere a los que pueden producir resultados erróneos que puedan llevar a una mala prescripción médica; los siguientes niveles pueden causar daño en la operación de los hospitales pero no representan un daño directo a la vida de los pacientes y se les identifican como el tercer nivel o marginal y el cuarto nivel o de ningún impacto.

### ***Cómo se está enfrentando el problema***

Tomando en cuenta lo anterior los diferentes hospitales y médicos han tomado ciertas medidas para evitar cualquier problema que dañe la vida de los pacientes o afecte las operaciones normales de las instituciones de salud. En este sentido se han comenzado a implementar planes de acción que contiene los siguientes puntos:

**Preparación.** La primera fase para hacer frente al cambio de milenio consiste en realizar un inventario de los aparatos que posiblemente tengan conflictos el 1 de enero del 2000; en ella se recomienda que se tomen en cuenta los aparatos que utilicen los siguientes datos:

- a) *Sistemas internos y sus aplicaciones.* Estos sistemas funcionan como un soporte administrativo. Incluyen sistemas que para su desarrollo y mantenimiento tienen una programación relacionada con los días, meses y los años. Por ejemplo, un aparato que contabilice los días entre su último mantenimiento y el próximo a realizarse.
- b) *Software comercial.* Relacionado con todos los paquetes de software comercial que fueron comprados por la organización, por ejemplo procesadores de texto, bases de datos comerciales, accesos a Internet, etc.
- c) *Intercambio de datos.* Se deben de tomar en cuenta los intercambios de información con otras organizaciones como hospitales regionales, departamentos de salud, universidades, etc. Ya que la falta de actualización puede afectar estas relaciones.
- d) *Infraestructura tecnológica.* Incluye todo el equipo de telecomunicaciones que la organización tiene, como computadoras en red interna o externa, mensajes de voz, videoconferencias, etc.
- e) *Equipo de laboratorio.* Inventariar todo el equipo de laboratorio que utilice rangos de tiempo o fechas para el resultado de exámenes o para determinar caducidad de productos de laboratorio.
- f) *Infraestructura.* Se deben de tomar en cuenta todos los aparatos que dentro del espacio físico del hospital pueda causar problemas, como los sistemas de seguridad, elevadores, control de acceso a ciertas áreas, etc.

**Análisis de Inventario.** En esta fase se analiza el inventario realizado con anterioridad y se establecen prioridades de acuerdo al grado de impacto que se espera. En esta etapa se decide si se toman riesgos, si el equipo se sacará de operación o de qué manera se adaptará al nuevo milenio, así como los costos y el tiempo que se invertirá en la implementación.

**Planeación.** En esta fase se diseñan los planes de acción, las estrategias, las metodologías y los pasos que cada organización llevará a cabo de acuerdo a sus capacidades para lograr la implementación.

**Posibles soluciones.** En esta fase se incluye el análisis del código de cada sistema y programa, el desarrollo de soluciones para realizar las modificaciones necesarias, modificación del código de programación, su examinación y validación, el desarrollo de las conversiones necesarias y la implementación de la información modificada al sistema.

**Evaluación.** En esta fase es importante la constante verificación de las implementaciones realizadas, con el fin de evitar conflictos en el próximo milenio.

**Difusión de la información.** El eje de esta etapa es la difusión de la información con todas aquellas organizaciones del mismo giro, con el fin de ayudar y recibir retroalimentación de la adaptación del sistema.

**Plan de contingencia.** Aún con el desarrollo de los pasos anteriores, es necesario que se cuente con un plan de contingencia para hacer frente a cualquier problema que pudiera surgir.

## EL CASO DEL SECTOR SALUD EN MÉXICO

La problemática que plantea la conversión informática del año 2000 no es ajena a México. En nuestro país, el interés por enfrentar la situación comenzó a hacerse patente a partir de 1997, a raíz de la preocupación que surgía espacialmente en el sector público federal y el sector financiero.

“Desde principios de 1997, el Banco de México, dentro del ámbito del sector financiero, y la Secretaría de Contraloría y Desarrollo Administrativo (SECODAM), en el del sector público, tomaron la iniciativa para desarrollar, por separado, esfuerzos de coordinación y supervisión para promover en esos sectores la adopción de medidas de conversión informática con vistas al año 2000 [COMISIÓN NACIONAL PARA LA CONVERSIÓN INFORMÁTICA AÑO 2000].”

A partir de entonces, en todas las dependencias de la Administración Pública Federal -incluyendo el sector salud- comenzaron a implementarse estrategias con miras a la actualización de los sistemas de cómputo.

En junio de 1998, para fortalecer las estrategias del proceso de conversión, el Presidente Ernesto Zedillo publicó un Acuerdo Presidencial para crear la Comisión Nacional para la Conversión Informática Año 2000. De acuerdo con su artículo primero, esta Comisión es responsable “de establecer las acciones relativas a la coordinación y concertación de actividades con los diferentes sectores del país, que permitan preparar de manera oportuna los sistemas, equipos y componentes informáticos para el registro de los años a partir del 2000, en los campos de fecha” [ACUERDO PRESIDENCIAL 09/07/1998].

Entre los integrantes de la Comisión, encabezada por el Presidente del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, están los titulares de diversas Secretarías de Estado, incluyendo al Secretario de Salud. La Comisión está organizada en tres subgrupos eje: el del Sector Financiero, el del Sector Público y el del Sector Privado no Financiero.

Ante el impacto que la conversión informática puede tener en determinados sectores de gran relevancia económica y social, la Comisión definió una serie de Sectores Estratégicos, coordinados por determinadas dependencias. Entre estos sectores está el de Salud, coordinado por la propia Secretaría de Salud. Entre las responsabilidades de la dependencia que coordina al sector, está “concertar acciones dentro del ámbito de su competencia con el sector privado, a fin de sumar esfuerzos públicos y privados para reforzar la concientización, agilizar el intercambio de experiencias y la adopción de soluciones y prever planes de contingencia [CNCIA2000]”.

Los avances y el estado actual que guarda el proceso de conversión informática en el Sector Salud de nuestro país, no son claros. La Secretaría de Salud difunde información general sobre la problemática y sus estrategias de solución, pero se desconocen los alcances concretos que se han logrado.

De acuerdo con la Secretaría de la Contraloría y Desarrollo Administrativo, el panorama para el sector salud de nuestro país es optimista. Erasmo Marín, de dicha dependencia, dijo a *El Financiero* que “sólo el uno por ciento de los miles de equipos biomédicos con que cuenta el sector salud tienen viabilidad de fallar, debido a que sus microprocesadores integrados pudieran no reconocer el cambio de fecha al año 2000.” [EL FINANCIERO, 15/02/1999, 50].

Aunque los proveedores de equipo médico, como *Siemens* y *Hewlett Packard*, aseguran que el sector no está tomando con seriedad el proceso de conversión informática, los voceros oficiales afirman que los peligros son menores y que no afectaran directamente la salud de los pacientes. Las empresas fabricantes de equipo, por su parte, insisten en la necesidad que existe -tanto en el sector público como en el privado- de renovar determinados aparatos.

### ***Plan Estratégico de la Secretaría de Salud***

A través de su Dirección General de Estadística e Informática, la Secretaría de Salud ha elaborado un plan estratégico que define políticas y líneas concretas de acción, que incluyen la creación del *Grupo de Trabajo Año 2000* para vigilar la evolución del proceso. Entre los objetivos de este plan se encuentran los siguientes:

- Garantizar el correcto funcionamiento de la infraestructura informática, sistemas de información y demás equipos que hacen uso de la fecha para su operación antes de llegar al año 2000.
- Garantizar la continuidad operacional de las actividades informáticas
- Mantener la integridad de la información en las aplicaciones de cómputo.
- Administrar adecuadamente el empleo de recursos humanos, financieros y tecnológicos para minimizar costos, tiempo y riesgos.

Para alcanzar sus objetivos, las estrategias de la Secretaría de Salud van dirigidas a la actualización y conversión de sistemas automatizados de información, equipos de cómputo y equipos médicos automatizados. Para ello, se han definido alternativas que van desde la actualización y sustitución de

hardware y software, hasta la adquisición de nuevas aplicaciones de cómputo y la dada de baja de equipo y software obsoletos. Concretamente, la Secretaría de Salud define como estrategias las siguientes:

- Descentralización del proyecto hacia cada una de las unidades administrativas y los Servicios Estatales de Salud.
- Creación del Grupo de Trabajo que apoye y asesore en el desempeño de las actividades inherentes a este proyecto.
- Desarrollo de la Guía para la Transición de la Informática hacia el Año 2000 "Planeación e Implantación".
- Utilizar la infraestructura de la REDSSA para sistematizar los mecanismos de control y seguimiento.
- Desarrollo de un plan de pruebas para equipo de cómputo y una guía para la actualización de aplicaciones.

Como parte de estos lineamientos, se han definido unidades administrativas sobre áreas particulares. Estas unidades llevan a cabo diagnósticos sobre sus áreas y definen sus propios programas de trabajo para la corrección y actualización de equipos de acuerdo a sus necesidades particulares.

Adicionalmente, esta dependencia contempla el desarrollo de aplicaciones propias. Tal es el caso de *SIDI 2000*, una aplicación de cómputo diseñada por personal de la Secretaría de Salud para sistematizar el registro de datos en la realización de diagnósticos.

En general, las autoridades y los involucrados en los programas oficiales para la conversión del año 2000, han insistido en que el posible fallo en sistemas de información por el cambio de fechas no pondrá en peligro las vidas de los pacientes, dado que los cálculos que involucran fechas no tienen repercusiones críticas en el diagnóstico de éstos. Sin embargo, las crisis sí pueden presentarse en cuestiones de operación de determinados instrumentos y organización o administración de las instituciones.

En el marco de esta problemática, otro elemento que afecta al sector salud es la conversión adecuada en las industrias químicas y farmacéuticas. Ricardo Acacio -especialista de *IBM*- y Moisés Polishuk -de *Asistencia en Sistemas, Seguridad y Teleproceso*- coinciden al señalar el peligro que existe para el abasto de medicamentos, en función del poco interés que los sectores industriales mencionados han puesto en el proceso de conversión informática [EL FINANCIERO, 03/05/1999, 70].



## **ANEXOS**

### ***Anexo 1. Acuerdo Presidencial por el que se crea la Comisión Nacional Para la Conversión Informática Año 2000.***

#### **ACUERDO PRESIDENCIAL**

**ERNESTO ZEDILLO PONCE DE LEÓN**, Presidente de los Estados Unidos Mexicanos, en ejercicio de la facultad que me confiere la fracción I del artículo 89 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, con fundamento en los artículos 21, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 34, 36, 37, 38 y 39 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, 30, fracción VII de la Ley de Información Estadística y Geográfica, y

#### **CONSIDERANDO**

- Que las tecnologías de la información constituyen un instrumento indispensable para el desarrollo nacional;
- Que la modernización tecnológica del país ha dado como resultado el incremento en forma significativa del uso de las tecnologías de la información en amplios sectores de la actividad nacional, lo que implica el funcionamiento de sistemas, equipos y componentes informáticos que operan en ámbitos vitales de las organizaciones públicas, privadas y sociales;
- Que tradicionalmente, y a nivel mundial los sistemas, equipos y componentes informáticos han representado las fechas usando únicamente los dos últimos dígitos del año, presuponiendo que

## CONCLUSIONES

Las consecuencias que traerá consigo la problemática de la conversión informática del año 2000, son todavía inciertas; a pesar de que existe mucha información en distintos medios y las autoridades se manifiestan constantemente sus intenciones por amortiguar los efectos negativos de la reconversión, no hay una definición clara de las dimensiones concretas que el nuevo milenio traerá al respecto.

Es verdad que en nuestro país se han creado comisiones y planes estratégicos para enfrentar las contingencias que traerán consigo este error informático. Sin embargo no existe información confiable y consistente sobre el estado actual de los avances preventivos y correctivos, especialmente en materia de salud.

Si bien la Comisión Nacional para la Conversión Informática Año 2000, está obligada a dar a conocer constantemente los avances del proceso, la Secretaría de Salud se limita a describir información general sobre el posible impacto en la infraestructura, pero no presenta cifras o datos que reflejen el impacto real al que está expuesto el Sector Salud.

los dos primeros son "19" (mil novecientos), por lo que a partir del primero de enero del año 2000 no podrán reconocer correctamente los años en los campos de fecha;

- Que un número importante de los sistemas, equipos y componentes informáticos que actualmente operan en el país, aún no están adaptados para registrar los años a partir del 2000;
- Que como consecuencia de lo anterior pueden verse afectadas las actividades que con el uso de las tecnologías de la información se llevan a cabo en los sectores público, privado y social del país;
- Que en previsión de la complejidad de esta problemática, en la Administración Pública Federal y en el sector financiero, se han venido realizando diversas acciones para transformar los sistemas, equipos y componentes informáticos, con el objeto de garantizar su óptimo funcionamiento;
- Que debido a la interconexión de los sistemas y bases de datos, resulta importante establecer mecanismos de coordinación entre la Administración Pública Federal y los demás sectores de la sociedad, para garantizar la compatibilidad;
- Que existen una serie de servicios al público fundamentales y estratégicos prestados por otros sectores que requieren hacer adecuaciones a sus sistemas, equipos y componentes informáticos, con objeto de garantizar la continuidad en la prestación de estos servicios a partir del año 2000;
- Que es una prioridad del Ejecutivo Federal a mi cargo, redoblar los esfuerzos de la conversión informática año 2000 hasta ahora efectuados;
- Que los países y sectores que resuelvan oportuna y acertadamente esta problemática tendrán una ventaja competitiva en el inicio del Siglo XXI, y
- Que el conjunto de acciones de promoción y difusión que deban realizarse en todos los sectores para garantizar la operación oportuna y eficaz del proceso de transformación indicado, requiere de instancias de coordinación, he tenido a bien expedir el siguiente

## **ACUERDO POR EL QUE SE CREA LA**

## **COMISIÓN NACIONAL PARA LA CONVERSIÓN INFORMÁTICA AÑO 2000.**

### **ARTÍCULO PRIMERO.-**

Se crea, con carácter transitorio, la Comisión Nacional para la Conversión Informática Año 2000, que será responsable de establecer las acciones relativas a la coordinación y concertación de actividades con los diferentes sectores del país, que permitan preparar de manera oportuna los sistemas, equipos y componentes informáticos para el registro de los años a partir del 2000, en los campos de fecha.

### **ARTÍCULO SEGUNDO.-**

La Comisión se integrará con los titulares de las Secretarías de Gobernación; de Relaciones Exteriores; de la Defensa Nacional; de Marina; de Hacienda y Crédito Público; de Energía; de Comercio y Fomento Industrial; de Comunicaciones y Transportes; de Contraloría y Desarrollo Administrativo; de Educación Pública; de Salud; así como del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

Los integrantes de la Comisión podrán designar a sus suplentes quienes deberán tener un nivel de Subsecretario o equivalente.

El Banco de México, en su carácter de regulador de los servicios financieros, será invitado permanente de la Comisión.

Asimismo, la Comisión invitará a representantes de los sectores privado, social y académico a integrarse a la Comisión para que coadyuven al logro de los objetivos de ésta, así como a otras dependencias y entidades de la Administración Pública Federal.

La Secretaría de Contraloría y Desarrollo Administrativo coordinará y supervisará las acciones que realicen las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal para el cumplimiento de los objetivos de la Comisión. La Secretaría de Comercio y Fomento Industrial promoverá las acciones respectivas en la industria y el comercio.

#### **ARTÍCULO TERCERO.-**

La Comisión será presidida por el titular del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

#### **ARTÍCULO CUARTO.-**

La Comisión tendrá las siguientes funciones:

I. Realizar un diagnóstico sobre la situación actual en que se encuentra la infraestructura informática del país, respecto a su capacidad para reconocer los años en los campos de fecha;

II. Identificar las estrategias, políticas y criterios para que los sistemas, equipos y componentes informáticos que operan en el país, puedan reconocer correctamente los años en los campos de fecha a partir del año 2000;

III. Impulsar la concertación de acciones con los diferentes sectores del país, para instrumentar los cambios técnicos necesarios para llevar a cabo la conversión de sus sistemas, equipos y componentes informáticos;

IV. Apoyar la implantación de las medidas que, para estos efectos, se establezcan para la Administración Pública Federal, y los servicios públicos supervisados por ella;

V. Realizar el seguimiento de las medidas adoptadas a nivel nacional e internacional para la solución de esta problemática;

VI. Organizar foros para el análisis de este tema, y

VII. Establecer mecanismos de difusión para mantener informada a la opinión pública acerca del desarrollo de los programas que se lleven a cabo en el país para atender esta problemática.

#### **ARTÍCULO QUINTO.-**

La Comisión elaborará su programa de trabajo y definirá estrategias de aplicación inmediata.

#### **ARTÍCULO SEXTO.-**

La Comisión podrá constituir subcomisiones y grupos de trabajo que contribuyan al cumplimiento de su objetivo.

#### **ARTÍCULO SÉPTIMO.-**

La Comisión impulsará acciones de coordinación con los gobiernos estatales y municipales y con los poderes legislativo y judicial.

#### **TRANSITORIO**

#### **ÚNICO.-**

El presente Acuerdo entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

Dado en la Residencia del Poder Ejecutivo Federal, en la Ciudad de México, Distrito Federal, a los nueve días del mes de julio de mil novecientos noventa y ocho.-

Ernesto Zedillo Ponce de León.- Rúbrica.- El Secretario de Gobernación, Francisco Labastida Ochoa.- Rúbrica.- La Secretaria de Relaciones Exteriores, Rosario Green Macías.-Rúbrica.- El Secretario de la Defensa Nacional, Enrique Cervantes Aguirre.- Rúbrica.- El Secretario de Marina, José Ramón Lorenzo Franco.- Rúbrica.- El Secretario de Hacienda y Crédito Público, José Ángel Gurría Treviño.- Rúbrica.- El Secretario de Energía, Luis Téllez Kuenzler.- Rúbrica.- El Secretario de

Comercio y Fomento Industrial, Herminio Blanco Mendoza.- Rúbrica.- El Secretario de Comunicaciones y Transportes, Carlos Ruíz Sacristán.-Rúbrica.- El Secretario de Contraloría y Desarrollo Administrativo, Arsenio Farell Cubillas.- Rúbrica.- El Secretario de Educación Pública, Miguel Limón Rojas.- Rúbrica.- El Secretario de Salud, Juan Ramón de la Fuente Ramírez.- Rúbrica.

## ***Anexo 2. Resumen del Plan Estratégico de la Secretaría de Salud para la Conversión Informática***

### **ALCANCES**

El problema del año 2000 comprende los siguientes rubros:

- Hardware
- Software
- Equipo médico y especializado
- Aplicaciones de cómputo
- Estructura orgánica
- Recursos humanos
- Recursos financieros
- Recursos materiales

Con base a lo anterior se definirá el programa de trabajo con las actividades específicas para cada uno de ellos, planteando las estrategias, políticas y normas más convenientes para la organización.

### **POLITICAS GENERALES**

- Considerar todos los niveles organizacionales de la Secretaría.
- Contratar personal capacitado.
- Reemplazar aquellas aplicaciones de cómputo que carezcan de funcionalidad y/o productividad.
- Identificar actividades críticas y asignar prioridades.
- Para cada solución propuesta hay que considerar:
  - *Tiempo disponible*
  - *Disponibilidad de recursos*
  - *Costo*



## ESQUEMA DE ACTIVIDADES

Ofrece un esquema general de las actividades primordiales consideradas en este proyecto.

- ↪ Definición de objetivos
- Identificación de entidades internas o externas y de actividades
- Establecer políticas y normas de trabajo
- Asignación de prioridades y responsables
- Impacto en la calidad de los servicios que proporciona
- Impacto en la operación
- Definición de la normatividad técnica para el desarrollo de proyecto
- Identificación de recursos disponibles para el desarrollo del proyecto
- Aplicación de pruebas a la tecnología informática y registro de resultados
- Conversión de las aplicaciones de cómputo
- Adecuación del equipo de cómputo y equipo médico
- Actualización de software
- Mecanismos de control y seguimiento

## GUIA DE ACTUALIZACION DE APLICACIONES

La Secretaría de Salud cuenta con una amplia gama de aplicaciones de cómputo que deben ser compatibles con el año 2000.

Las técnicas de actualización son las siguientes:

- **Conversión del formato de año de 2 a 4 dígitos**
- (Se aplica en todos los componentes del sistema: programas, reportes, pantallas, bases de datos, etc.)
- **Técnicas de intervalos**
  - (Basada en datos del año de 2 dígitos y a través de algoritmos de comparación determina cuál es el siglo correspondiente de la fecha. No requiere cambios en la base de datos.)
  - **Intervalo fijo**
  - **Intervalo variable**

## PLAN DE PRUEBAS PARA EL AÑO 2000

Documento donde se explica técnicamente el problema del año 2000 y se ofrece una visión general de pruebas que se aplican al equipo de cómputo, software y aplicaciones de cómputo. Su contenido es:

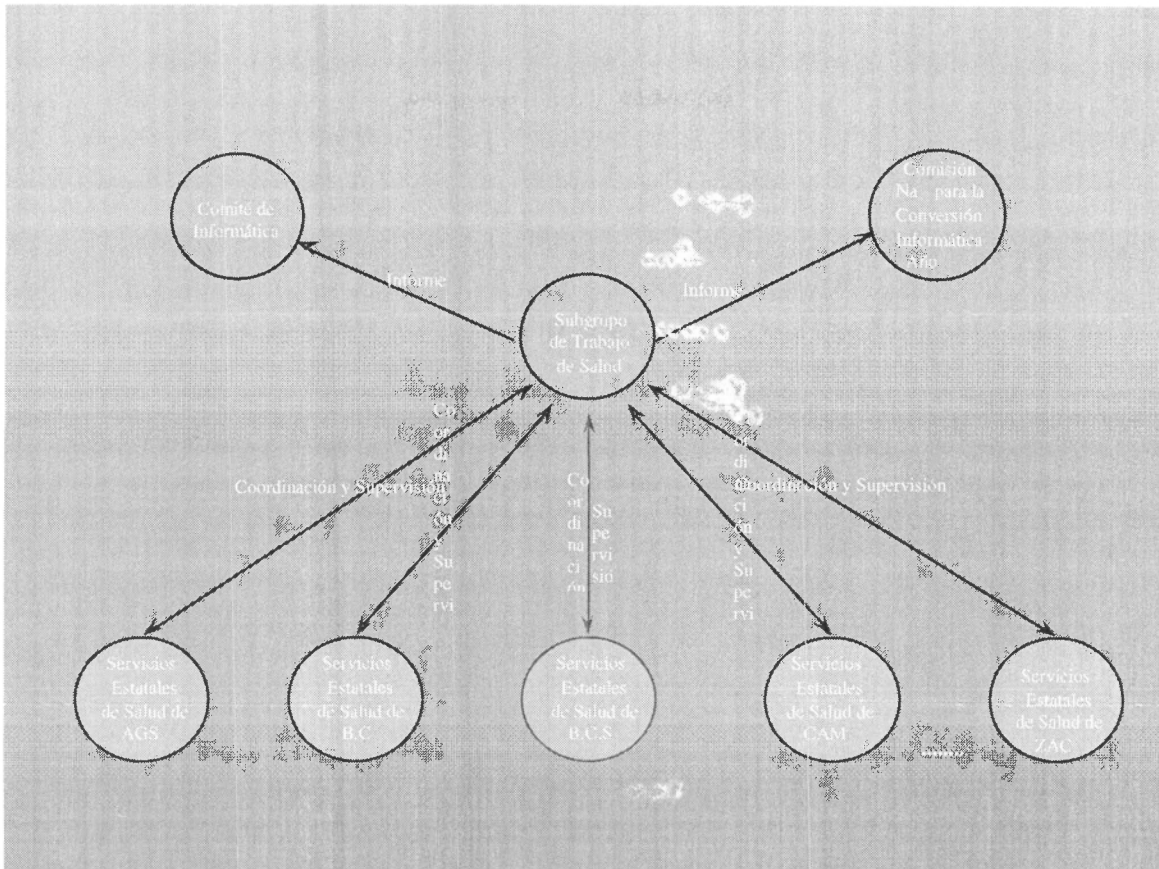
- Normas de definición de responsables y actividades, de actualización y de adquisición de equipo, software y/o aplicaciones
- Procedimientos de prueba para hardware, software, aplicaciones y otros equipos
- Pruebas de fechas críticas
- Formatos de pruebas de compatibilidad para el año 2000 de hardware, software y aplicaciones de cómputo

En este plan se ofrecen las siguientes alternativas de solución:

- Hardware
  - Adecuación de hardware mediante modificación manual de fecha
  - Adecuación de hardware mediante software
  - Adecuación de hardware mediante sustitución de componentes
  - Adecuación de hardware mediante sustitución de equipo
  - Dar de baja equipo
- Software
  - Adecuación de software mediante actualización de versiones
  - Adecuación de software mediante sustitución de paquetes
  - Dar de baja software
- Aplicaciones
  - Adquisición de una nueva aplicación
  - Desarrollo de una nueva aplicación con personal de la SSA
  - Mantenimiento a la aplicación por medio de contratación de servicios de desarrollo de sistemas
  - Mantenimiento a la aplicación con personal de la SSA
  - Dar de baja aplicación

## **IMPLEMENTACION**

Para poner en marcha las actividades de la transición de la informática hacia el año 2000, se trabajará bajo el siguiente esquema:



- La DGEI y el Grupo de Trabajo Año 2000 revisarán los avances de las actividades.
- La DGEI definirá las actividades de control conforme las características del proyecto lo requieran.
- Trimestralmente las unidades administrativas a través de la DGEI reportarán los avances de sus actividades a la Secretaría de Contraloría y Desarrollo Administrativo.

### Fuentes:

1. <http://www.cpic.or.cr>
2. <http://www.ucr.ac.cr>
3. <http://www.2000.com.do>
4. <http://www.ssa.gob.mx>
5. <http://www.fda.gov>
6. <http://www.aha.org>
7. <http://www.y2k.gob.mx>
8. <http://www.phppo.cdc.gov>
9. <http://www.cdc.gov>
10. <http://www.ama-assn.org>
11. <http://www.map.es>
12. <http://www.computerworld.com>
13. <http://www.year2000.dci.com>

### **Hemerografía**

1. CÁRCAMO, Bruno. "El Y2K, ¿el fin del mundo?" en *H Para Hombres*, Abril/Mayo 1999, 72-75
2. GUADARRAMA, José de Jesús. "La reconversión informática del año 2000, lejos del sector salud" en *El Financiero*, 15/02/1999, 50
3. GUADARRAMA, José de Jesús. "Mueve intereses la conversión informática al 2000" en *El Financiero*, 03/07/1999, 70