

# ¿ES GRAVE EL PROBLEMA INFORMÁTICO? SE ACERCA EL ÚLTIMO MOMENTO DEL Y2K



**U**na esperanza y una oración siempre ayudan en casos como éste. Sin embargo, por otra parte, el mundo nunca realmente ha enfrentado un caso semejante a éste...

El problema informático del milenio del año 2000 (Y2K), como se denomina popularmente al error de programación, plantea un reto de nuevo tipo a la cooperación a nivel mundial.

De no rectificarse, la transición al siglo XXI no estará exenta, ni con mucho, de dificultades, ya que las defectuosas computadoras calculan el cambio de fecha como el 1900 en vez del 2000. ¿Habrá apagones en las ciudades cuando las computadoras fallen? ¿Se realizarán transacciones bancarias? ¿Funcionarán mal los sistemas de telecomunicaciones? ¿Qué pudiera suceder en los hospitales? En todos los lugares se formulan las preguntas "¿qué ocurriría si?".

Peter de Jager, el canadiense que primero previno, de forma generalizada, al mundo sobre el problema informático en 1993, ha señalado: "El problema es enorme. Contar el número de problemas es como contar los granitos contenidos en un cubo de arena." Afortunadamente, la cuenta regresiva comenzó hace años en los países

altamente computadorizados, y De Jager y muchos otros expertos ya no pronostican una catástrofe mundial al terminar el siglo.

No obstante, sí perciben que se avecinan dificultades. En muchos países, los planes de evaluaciones y preparación para el Y2K se comenzaron tardíamente por diversas razones, y en algunos de ellos, demasiado tarde para cumplir las fechas límites no negociables del problema informático.

*(Véase el recuadro de la página 11.)* En vista de la interdependencia del mundo, la situación amenaza con crear trastornos más allá de las fronteras nacionales, por lo que la cooperación internacional resulta indispensable para limitar el daño.

En los últimos meses, las Naciones Unidas, el OIEA y otros organismos internacionales han intensificado los esfuerzos encaminados a elevar la conciencia de los gobiernos y del público respecto de las cuestiones del Y2K, así como a intercambiar más información y experiencia a fin de prevenir los problemas y ayudar a los países a establecer planes para imprevistos. Entre las actividades se incluyeron:

■ A finales de junio de 1999, más de 170 países enviaron delegados a las Naciones Unidas, en Nueva York, para asistir a la Segunda Reunión de Coordinadores Nacionales para el Y2K. En el programa figuraron medidas complementarias de la primera reunión sobre el Y2K de las Naciones Unidas, celebrada en diciembre de 1998. Los expertos presentaron evaluaciones desde

perspectivas nacionales, regionales e internacionales.

Al resumir las sesiones, el embajador del Pakistán, Ahmad Kamal, quien presidió la reunión, notificó que algunos problemas del Y2K, probablemente, no estarían resueltos en vísperas del Año Nuevo.

El Sr. Kamal manifestó que los participantes estuvieron de acuerdo en que tal vez no sea posible alcanzar enteramente el objetivo de la adaptación al efecto del Y2K en la fecha límite del 31 de diciembre de 1999. Indicó que se había instado a los Estados Miembros a establecer planes para imprevistos respecto de todos los sistemas y actividades de importancia nacional para hacer frente a posibles trastornos relacionados con el Y2K. Comunicó además que los delegados "subrayaron firmemente" la necesidad de proporcionar un apoyo bilateral y multilateral incluso mayor a las actividades nacionales, regionales y mundiales, relativas al Y2K.

En particular, los delegados acordaron que era necesario trabajar más con miras a enfrentar las necesidades específicas de muchos países en desarrollo. Entre las acciones previstas figuran medidas encaminadas a facilitar la cooperación entre los sectores privados de los países desarrollados y de los países en desarrollo, y los países con economías en transición, para promover la corriente de conocimientos técnicos a fin de hallar soluciones oportunas al problema Y2K, y de promover la activa participación de organizaciones internacionales en los esfuerzos

## DETECTANDO EL PROBLEMA INFORMÁTICO EN LA WEB

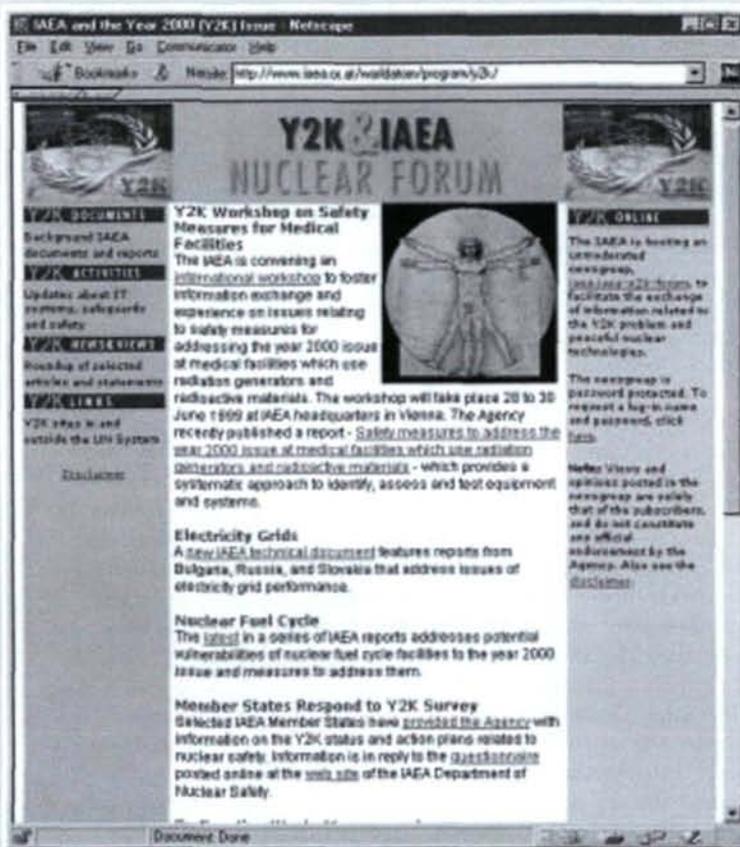
Parte de la realidad virtual del problema informático del Y2K es que una de las mejores formas de localizar información al respecto es mediante su computadora. A fin de estar a salvo, no espere hasta la víspera del Año Nuevo para hacerlo.

Una fuente importante de información en Internet es [www.year2000.com](http://www.year2000.com), el espacio de Peter de Jager, el canadiense que popularizó el problema a principios de los años noventa. Aunque no fue el primero en determinar el problema informático del milenio, sabía cómo explicarlo, de modo que el mundo pudiera reparar en ello; "Doomsday 2000" fue el título del artículo de 1993, escrito por De Jager y publicado en *Computer World*, que previno al mundo de que el problema innegablemente "avanzaba hacia el desastre de forma acelerada".

En la actualidad, sus páginas Web reciben más de medio millón de visitantes al mes y millones más consultan cientos de otros espacios Y2K que describen el problema a gobiernos, industrias e individuos con computadores personales.

Entre esos espacios está el *World Atom* del OIEA. Sus páginas Web Y2K ([www.iaea.org/worldatom/program/y2k](http://www.iaea.org/worldatom/program/y2k)) se abrieron en febrero de 1999 para informar sobre las actividades y planes del Organismo. El OIEA actúa de centro de intercambio de información y punto de contacto a solicitud de sus Estados Miembros en cuanto al problema del año 2000, ya que se refiere a las tecnologías nucleares y conexas y a los servicios informáticos. Las páginas fueron creadas por la División de Información Pública, del OIEA, para coordinar el intercambio mundial de información sobre las actividades del Y2K y temas conexos del Organismo.

El espacio está concebido como un directorio único en relación con la información sobre las actividades del Y2K que realizan el Organismo, sus Estados Miembros y las organizaciones internacionales dentro y fuera del sistema de las Naciones Unidas. Abarca cuatro categorías amplias: documentos e informes; información sobre actividades del OIEA relacionadas con la seguridad nuclear, la gestión de desechos radiactivos, las instalaciones médicas, las salvaguar-



dias; sistemas informatizados internos; noticias actuales y criterios de los expertos; y enlaces con otras fuentes de información de Internet respecto del Y2K, incluidos espacios en más de 20 Estados Miembros. En el espacio, puede obtenerse, por medios electrónicos, una diversidad de documentos del OIEA, incluido el Plan de Acción del Organismo para el Y2K, documento de directrices técnicas sobre seguridad nuclear para lograr la preparación para el Y2K; y documentos técnicos relacionados con las instalaciones de gestión de desechos radiactivos, instalaciones médicas que utilizan generadores de radiación y materiales radiactivos, las instalaciones del ciclo del combustible nuclear y el comportamiento de la red de energía eléctrica.

Una característica interactiva de las páginas Y2K del Organismo es un foro de análisis en línea, mediante el que los científicos, funcionarios gubernamentales, periodistas y otros miembros del público interesados pueden intercambiar información a través del correo electrónico. Más de 100 participantes se han registrado para usar el grupo de noticias, incluidos periodistas especializados en cuestiones de la energía y funcionarios del gobierno y la industria.

nacionales orientados a abordar las situaciones de emergencia resultantes de los trastornos relacionados con el Y2K. (Para mayor información, véase el artículo del Banco Mundial que comienza en la página 12, y consulte el espacio Internet Y2K de las Naciones Unidas, en [www.un.org/y2k](http://www.un.org/y2k).)

■ En mayo y junio de 1999, los dirigentes del Grupo de los Ocho, provenientes del Reino Unido, el Canadá, Francia, Alemania, Italia, el Japón, Rusia y los Estados Unidos, iniciaron medidas encaminadas a aumentar la conciencia respecto del problema informático del milenio y de la importancia de la planificación de imprevistos. Una esfera de interés del Grupo de los Ocho es la posible repercusión del problema informático en la producción de energía y electricidad, incluida la seguridad de las centrales nucleares de Europa oriental.

■ En junio y julio de 1999, el OIEA intensificó sus esfuerzos dirigidos a ayudar a los gobiernos —que tienen la responsabilidad primordial de los programas de preparación para el Y2K— a evaluar el problema y a instituir soluciones y planes para imprevistos. El Organismo presta atención especial a las instalaciones nucleares civiles y actúa como centro de intercambio de información y punto de contacto del Y2K, a solicitud de sus Estados Miembros, incluida la difusión de información por Internet. (Véase el recuadro de la página 9.)

El aspecto principal de las actividades recientemente realizadas ha sido ampliar el intercambio de experiencia relativa al Y2K y la cooperación entre los Estados Miembros del Organismo en diversas esferas. Las misiones relacionadas con la seguridad fueron enviadas a centrales nucleares existentes en más países de Europa oriental y otras regiones.

Además, se convocaron tres talleres internacionales para reunir expertos de varias esferas. A finales de junio, el OIEA y la Organización Mundial de la Salud orga-

nizaron un taller internacional que se centró en las instalaciones médicas que utilizan tecnologías de las radiaciones. Otro taller, realizado a principios de julio, fijó como objetivo las instalaciones de la gestión de desechos radiactivos y del ciclo del combustible nuclear. El tercer taller abordó la planificación de imprevistos para el Y2K y otras cuestiones en diferentes tipos de reactores nucleares. Para mediados de septiembre en Viena, se planifica un cuarto taller que abordará cuestiones relacionadas con las redes de electricidad.

Las crónicas que figuran en la presente edición del *Boletín del OIEA* informan sobre el alcance de las iniciativas del Organismo. Los informes destacan las medidas adoptadas en esferas de la seguridad nuclear, las salvaguardias y la protección física de los materiales nucleares, la gestión de desechos radiactivos, las instalaciones del ciclo del combustible nuclear, el comportamiento de la energía nuclear y los propios sistemas informatizados y operaciones del Organismo.

¿Cómo el problema informático del milenio podría afectar los programas y sistemas de informatizados en las instalaciones que utilizan tecnologías nucleares y de las radiaciones? Se puede obtener cierta comprensión del asunto examinando de qué se trata el problema.

## UN JUEGO DE NUMEROS

El problema tiene su origen en los primeros días del cálculo electrónico. Al respecto, la Comisión Europea señaló, hace varios años, que a fin de no ocupar tanto espacio en lo que solía ser un costoso almacenamiento magnético, se han utilizado sólo dos dígitos en muchos casos para representar el año en los campos de fechas. Como resultado de ello, en muchas aplicaciones, el año 2000 se interpretará como el año 1900, causando fallos en los cómputos aritméticos y el proceso de datos. La situación se complica porque el 2000 es un año bisiesto,

lo cual muchos programas de computadora omitirán.

El final del siglo es la fecha en que probablemente ocurran la mayoría de los problemas. Sin embargo, varios sistemas ya comienzan a fallar cuando procesan fechas futuras, y otros no mostrarán fallos hasta bien entrado el año 2000.

No es un problema sin cierto precedente, como han señalado los expertos de la Mitre Corporation, de los Estados Unidos. Por ejemplo, pocas personas se percataron que la IBM 360 no podía manipular fechas posteriores al 31 de diciembre de 1969, hasta que las computadoras de toda Europa comenzaron a fallar en la medianoche de la hora local de esa fecha. A medida que los fallos avanzaban en el mundo, siguiendo los husos horarios, la IBM detectó el problema y pudo proporcionar a sus usuarios americanos y asiáticos una solución temporal al decirles que mintieran a sus computadores en cuanto a la fecha. Entretanto, la IBM continuó buscando una solución a más largo plazo al problema.

Desafortunadamente, esta vez, los expertos manifiestan que el problema no está aislado de los errores de programación ocasionados por el uso del código del año de dos dígitos. Una hora de disloque, que posiblemente afecte a diseñadores y codificadores tendrá lugar al llegar el año 2000. Además de la codificación del año de dos dígitos, hay diferentes cuestiones en torno al uso de la representación de la fecha de seis dígitos y aún otros riesgos motivados por el cálculo del año bisiesto. Además, sólo para empeorar las cosas, el 1 de enero del 2000 corresponde a un sábado. Los problemas ocasionados por los errores de codificación tal vez no se detecten hasta el siguiente día normal de trabajo, motivo por el que los errores tendrán suficiente tiempo para causar mucho daño.

## ¿ES GRAVE?

Los expertos de la Mitre Corporation han señalado que al igual que

## FECHA LIMITE PARA EL Y2K

■ **22 de agosto de 1999.** Los sistemas que se conectan con el Sistema Mundial de Determinación de Posición pudieran tener problemas; como por ejemplo, los sistemas para el transporte del combustible nuclear donde el conocimiento del lugar es importante.

■ **9 de septiembre de 1999.** Los problemas pudieran surgir en relación con los sistemas informatizados que manipulan el año con sólo dos dígitos y que utilizan el número 99 (ó 9999) con un marcador de fin de archivo o código de parada.

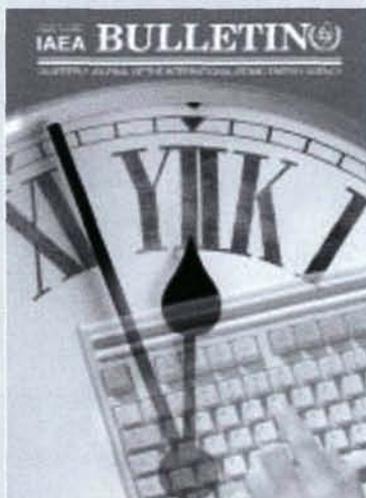
■ **1 de enero del 2000.** Una fecha clave para los sistemas informatizados que manipulan el año con dos dígitos y pueden mal interpretar 00 como el año 1900 en lugar del 2000.

■ **29 de febrero del 2000.** Los problemas pudieran surgir en el caso de los sistemas informatizados que no indiquen correctamente el año 2000 como año bisiesto, por lo que se corre el riesgo de que se produzca un fallo el día bisiesto de febrero.

■ **1 de marzo del 2000.** El día posterior al día bisiesto de febrero presenta otro problema para los sistemas que no determinan correctamente el 2000 como un año bisiesto.

■ **31 de diciembre del 2000.** El 336 día del año, representa otro reto para los sistemas que no indican el 2000 como año bisiesto.

■ **1 de enero del 2001.** Otro obstáculo para los sistemas que omitieron el año bisiesto.



el ferrocarril actual utiliza un tipo de carriles, derivado del ancho de un carro romano, los sistemas informatizados modernos heredan sus códigos defectuosos de la era de la macrocomputadora central. En ese entonces, era práctica común codificar el año como un campo de dos dígitos. Nadie sabe cuántos millones de computadoras personales y de sistemas de proceso de datos en el mundo están tan genéticamente plagados de fallos.

La situación dificulta cuantificar las exactas dimensiones del problema Y2K, según señalaron los delegados en la reunión de junio de las Naciones Unidas. Aunque no existen pruebas irrefutables para respaldar los pronósticos apocalípticos, los problemas graves tampoco pueden descartarse.

La amenaza se extiende porque no está sólo vinculada a los sistemas computarizados de información. Todo sistema establecido en cualquier lugar —desde ascensores hasta semáforos— que utilice microcircuitos de computadora está expuesto al riesgo.

El problema Y2K también presenta peculiaridades que hacen que sea algo más que una cuestión normal de mantenimiento de computadora. Ante todo, tiene una fecha límite que no sólo no se cambiará, sino que es común a todos. Incluso, después que se determinen los problemas específicos, se necesita encontrar expertos para poner a prueba, validar y activar las soluciones, medidas que consumen la mayor parte de los costos y requieren tiempo y pericia para aplicarlas.

A medida que el mundo se acerca al último momento del Y2K, las estimaciones para detectar, corregir y encarar los problemas del Y2K se revisan en sentido ascendente, a más de 100 000 millones de dólares en los Estados Unidos solamente. A nivel mundial, se buscan o gastan miles de millones más, a medida que los funcionarios gubernamentales y empresariales hablan de encontrarse en los tramos finales de una carrera para cumplir los calendarios y las fechas límites del Y2K.

En los meses finales de 1999, debe haber una abundancia de informes de los medios de difusión y rumores acerca de los efectos de largo alcance del problema informático del milenio. Según se informa, incluso, Hollywood tiene algunas alarmantes películas sobre el problema informático listas para estrenarlas.

En la reunión de junio de las Naciones Unidas, los delegados gubernamentales se mostraron optimistas por el prometedor nivel de la cooperación mundial. Se indicó que las percepciones del público en cuanto al problema siguen siendo una gran preocupación. Además de las cuestiones de los soportes físico (hardware) y lógico (software), un reto importante que enfrentan los países es preparar a los ciudadanos en cuanto a los posibles trastornos del Y2K sin crear pánico.

Para muchos de nosotros, el Y2K ha sido sólo otra sigla confusa en la esfera de las noticias. Eso debe cambiar a medida que el reloj avance hacia el año 2000. Al terminar la impresión, la cuenta regresiva del Y2K se detuvo a sólo casi 3900 horas, 52 minutos y 36 segundos...35...34...33...

— *Lothar Wedekind, Redactor Jefe de los Servicios de Publicaciones Periódicas e Información Electrónica de la División de Información Pública, del OIEA. Puede obtenerse más información sobre el OIEA y sus programas, dirigiéndose al espacio WorldAtom Internet, en [www.iaea.org](http://www.iaea.org).*

