

# Efecto 2000

## Planes de contingencia

Juan José Nombela

Responsable proyecto año 2000 área industrial

Lucent Technologies SAS España

[jnombe@nexo.es](mailto:jnombe@nexo.es)

¿Cree usted o su empresa que están preparados para afrontar con éxito el 'efecto 2000'? Si está pensando en su empresa y la respuesta es no, con toda probabilidad ya es demasiado tarde para empezar, pero no desespere, si usted tiene capacidad de decisión o de actuación, deje este artículo en el montón de lecturas pendientes y empiece ya mismo porque no nos vamos a centrar en cómo puede reparar sus sistemas, sino en cómo estar prevenido si, pese a todos esos esfuerzos por dejarlos preparados, algo ocurre finalmente. Si aún no sabe por donde empezar, el apartado *Todavía puede adaptar sus sistemas* le proporcionará alguna pista.

Cuando crea que ya ha hecho todo lo que está en sus manos para adaptar sus sistemas, es el momento de continuar con el artículo porque, como decíamos, vamos a abordar el tema desde el punto de vista de lo que podemos hacer para estar prevenidos ante cualquier riesgo potencial derivado del *efecto 2000* y cómo podemos actuar llegado el caso de que se produzcan problemas. Es fundamental tener siempre presente que tales problemas pueden tener su origen en sus propios sistemas o en los de quienes nos proporcionan los materiales, determinados servicios que están subcontratados, la energía eléctrica, el gas, la gasolina o la comida para nuestra casa.

Una última reflexión antes de continuar, es probable que esté usted aburrido de las noticias, artículos e incluso publicidad sobre el *efecto 2000* (internacionalmente conocido como Y2K por **Y**ear **2**Kilo=2000) en TV, radio, prensa, Internet, etc. Quizás ese aburrimiento le lleve a dejar este artículo a medias, sin embargo, seguro que todos los esfuerzos por sensibilizarle por este tema son pocos y muy pocos si todavía no le han convencido de los riesgos potenciales y no ha hecho nada para estar preparado porque cree que todo es exageración. Si, por el contrario, está usted alarmado y preocupado porque algunos medios nos cuentan que se va a acabar el mundo, que van a explotar las centrales nucleares o que va a desaparecer su dinero del banco y le aconsejan que lo retire antes de la fecha fatídica, tampoco es para tanto.

Hemos hablado de los extremos y, como sucede tantas veces, la verdad y la realidad suele estar muy cerca del centro de ambos extremos. Desde estas líneas aconsejamos que tome algunas medidas de prevención para estar preparado por si, al final, algo ocurre y tener planificadas una serie de medidas de respuesta ante emergencias, esto básicamente es lo que se conoce como plan de contingencias. A nivel particular también puede hacer algo, como verá más adelante en el apartado *Consejos para casa*.

## EL PROBLEMA

El origen del problema es de sobra conocido, se utilizaron únicamente dos dígitos para el año por motivos de ahorro, de memoria y de dispositivos de almacenamiento (discos, cintas, etc) que por los años setenta era extremadamente caros.

Hay estimaciones que dicen que a lo largo de estos años, el ahorro que ha supuesto este "apaño" -chapuza, para algunos- supera con creces el coste de adaptación generado durante los últimos años en el conjunto de los sistemas. Claro está, que los que se lo ahorraron en el pasado no son en muchos casos los mismos que los que están incurriendo en costes astronómicos para su adaptación ahora. Pese a todo, hay que entender la situación en aquél momento en el que daban sus primeros pasos los sistemas informáticos.

Bajo el esquema de utilizar únicamente dos dígitos para identificar el año, llegó a contemplarse la transición al año 2000 y se abordó a menudo con un simple truco conocido como el del año pivote. Este consiste en fijar un año antes del cual cualquier fecha se considerará como perteneciente al año 2000 y después de la cual, las fechas se asociarán al año 1900. Pongamos un ejemplo, supongamos que elegimos 1940 como año pivote, por tanto las fechas cuyos años estén comprendidos entre 00 y 40 serán interpretados por el sistema como fechas entre el 2000 y el 2040; cualquier año superior al 40 se considerará como una fecha entre 1941 y 1999. El problema es que esta solución sólo sería válida hasta el año 2041, en nuestro ejemplo.

Los posibles problemas derivados del *efecto 2000* no sólo se dan en los sistemas informáticos, aunque es donde se encuentra el principal riesgo, sino que también pueden producirse en los sistemas empotrados (a veces llamados incrustados o encajados; *embedded systems*, en inglés) que son dispositivos que pueden contener instrucciones programadas con lógica de fecha y hora y controlan equipos como los que podemos encontrarnos en nuestra vida cotidiana: ascensores, vídeo, programador de la calefacción o el aire acondicionado, teléfono móvil, ordenador de a bordo del coche, así como en sistemas electrónicos complejos como los equipos electrónicos de los hospitales, los instrumentos de un avión, de un barco, la instrumentación de una fábrica, maquinaria industrial, ciertos automatismos, etc.

En general, es susceptible de plantear problemas cualquier cosa que tenga un reloj interno y sea capaz de

representar una fecha ya que hay muchos automatismos con reloj que nunca transforman a fecha, solo lo utilizar para sincronizar o secuenciar operaciones o bien solo la transforman a hora y no a fecha.

Un riesgo adicional que nada tiene que ver con el *efecto 2000* en sí mismo pero que hay que tener presente es el de que proliferen los virus creados para activarse el 1/1/2000. Estos pueden causar algunos problemas debido a que todo el mundo estará centrado en vigilar y resolver los problemas derivados del propio *efecto 2000*. Alguno de ellos ya está por ahí, es el caso del virus Y2Kcount que se propaga a través del correo electrónico.

## OTRAS FECHAS CRÍTICAS

Aunque casi exclusivamente se habla del 1 de Enero como fecha en la que podemos tener problemas con nuestros sistemas, realmente hay otras fechas en las se pueden producir fallos aunque el riesgo es mucho menor.

Algunas de tales fechas incluso ya han pasado sin que se haya producido incidente alguno o bien los incidentes fueron escasos y de poca importancia. Tal es el caso del pasado 21 de agosto, fecha en la que en algunos instrumentos o equipos antiguos que utilizaban el sistema de posicionamiento por satélites GPS (*Global Positioning System*) el contador de semanas llegaba a la cifra de 1024 semanas. Como el valor máximo que podía contener el contador era 1023, se reiniciaba dicho valor pasando a ser 0. Este problema era conocido como *End Of Week* (EOW).

El también pasado 9 de septiembre (9/9/99) era otra de las fechas en las que se presumía que podía haber problemas porque dicha fecha se utilizó en algunos casos como marca, en ficheros como marca de final del mismo, en registros como marca de registro borrado, etc.; sin embargo, no ocurrió ningún incidente.

Una fecha que sí es realmente importante viene dada por el hecho de que el 2000 sea un año bisiesto y puede que algunos sistemas no realicen correctamente la transición del 28 al 29 de febrero. Además, al haber estado esta fecha eclipsada por la del cambio de año, es posible que en muchos casos se haya dejado olvidada y tal desatención genere más problemas de los previstos. Como veremos más adelante, la comprobación de que se hace correctamente la transición del 28 al 29 de Febrero es fundamental, sobre todo si tenemos algún sistema que sólo almacena 2 dígitos para el año.

Hay otra serie de fechas como el 10/1/2000, primera fecha con 9 caracteres (suponiendo que no se almacenan los 0 a la izquierda) o el 1/1/2001 primer día del siglo XXI y el tercer milenio y alguna más. También hay otras en las que determinados contadores llegan a su valor máximo y se reinician a cero, como el caso del citado GPS, pero no vamos a entrar en detalles por la poca importancia que pueden tener o el bajo riesgo asociado.

## EL EFECTO DOMINÓ

Es de esperar que se presente más de una situación en la que empresas confiadas de que no van a tener problemas porque sus sistemas están preparados para el año 2000, les vengan los problemas de sus proveedores. En muchos casos, dichos proveedores serán empresas mucho más pequeñas y con menos medios para poder atajar el problema del *efecto 2000* por lo que en caso de fallo en sus sistemas pueden ser incapaces de suministrar a sus clientes. Los clientes al no obtener los materiales o bienes necesarios serán, a su vez, incapaces de producir y suministrar a los siguientes en la cadena y así sucesivamente.

La situación descrita es lo que se conoce como *efecto dominó* y es uno de los principales riesgos a los que las empresas se enfrentan. Para abordarlo, además de preocuparnos por nuestros sistemas debemos interesarnos por lo que han hecho nuestros proveedores críticos para solucionar el problema en sus sistemas e incluso pedirles la información por escrito por si hubiese problemas y se hiciese necesario llegar a los tribunales. Si esto mismo lo hacen todas las empresas, ya sea grandes o pequeñas, el espectro quedará cubierto y tendremos alguna seguridad de que todos han hecho sus deberes.

## SITUACIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN ESPAÑOLA Y SECTORES ESTRATÉGICOS

La Administración Española lleva ya varios años preparándose para afrontar el *efecto 2000* y es de esperar que absolutamente todos los sistemas dependientes de la Administración General del Estado lleven ya tiempo preparados. La fecha límite que se marcaron para la finalización de la conversión era del 31 de Marzo de este año y del 30 de Junio para la finalización de las pruebas.

Para colaborar con las empresas del sector privado, se creó una Comisión Nacional para el Efecto 2000 con representantes del sector público y privado que ha llevado a cabo una serie de acciones orientadas principalmente a concienciar y apoyar a los usuarios de tecnologías de la información en la resolución del problema, especialmente a las pequeñas y medianas empresas donde se espera que se produzcan la mayor parte de los problemas (más información en <http://www.map.es>).

Otra de las medidas ha consistido en crear una oficina de transición al año 2000, una especie de comité de crisis que centralizará las informaciones sobre cualquier incidencia que pueda producirse y que podrá dar las instrucciones pertinentes para abordar los posibles problemas que se puedan originar. Esta oficina está operativa desde el 1 de octubre y lo estará hasta el 31 de marzo del 2000.

En cuanto a los distintos sectores de la administración y su grado de preparación frente al *efecto 2000*, es interesante tenerlo presente pero no vamos a dar datos de la situación de cada uno porque estos habrán variado desde este momento hasta que usted lea estas líneas. Si tiene interés, lo mejor es que acceda a las páginas web de cada uno de ellos: Sanidad, Transportes, Educación, Hacienda, etc. para conseguir dicha información actualizada.

En lo referente a las empresas privadas que nos suministran la electricidad o el gas, las empresas de transporte, telecomunicaciones o las entidades financieras también es recomendable que obtenga de Internet la información actualizada de su estado aunque es de esperar que todas hayan terminado la adaptación hace al menos dos meses, en Septiembre u Octubre. Lo que si parece claro es que los sectores más preparados para afrontar el problema son el financiero y las eléctricas.

## PLANES DE CONTINGENCIA

Como decíamos al principio, tomando como punto de partida el que todos nuestros sistemas ya estén adaptados y preparados frente al *efecto 2000* es cuestión de pensar ahora en desarrollar un plan de contingencias. Básicamente se trata de planificar una serie de medidas para estar prevenidos ante cualquier fallo derivado de dicho efecto ya sea en nuestros sistemas o en los de nuestros suministradores o clientes que nos pueda afectar directa o indirectamente, así como poder responder ante cualquier emergencia que se pueda presentar. Aquí

se darán unas nociones básicas de cómo desarrollar un plan en un negocio pero puede encontrar información más detallada en las direcciones de Internet indicadas al final. También se dan algunas recomendaciones sobre qué puede hacer a nivel particular en el apartado *Consejos para casa*.

Para desarrollar un plan de contingencia, no hay que centrarse exclusivamente en los sistemas informáticos sino que hay que tener una visión más general del negocio y pensar en los procesos y actividades que se desarrollan. La metodología propuesta consiste pues en identificar en primer lugar los procesos generales que podrían ser: Comercial, Finanzas, Compras, Logística, Fabricación, Almacenaje, Distribución, Sistemas de información, Atención al cliente, Desarrollo, etc.

Una vez identificados dichos procesos generales es conveniente desglosarlos en una serie de actividades para que sea más fácil su tratamiento, por ejemplo en finanzas puede haber actividades como pagar a los proveedores, pagar las nóminas a los empleados, llevar la contabilidad general, etc. ...

Para cada una de las actividades hay que identificar ahora qué es lo necesario para llevarla a cabo, incluyendo sistemas de información - ordenadores personales, servidores, aplicaciones, redes, etc. -, personal, materiales, sistemas de comunicación - teléfono, fax, correo electrónico, etc. - y para cada uno de estos elementos habrá que pensar en cuáles son los riesgos que pueden provocar que no estén funcionando o disponibles debido al *efecto 2000*.

Riesgos potenciales son que se caiga el servidor donde corre la aplicación de nóminas por fallo del sistema operativo, que no pueda poner pedidos a los suministradores por fallo del correo electrónico o el fax, que no sea capaz de localizar los materiales en el almacén por un error en el sistema informático y todos los que se nos puedan ocurrir.

A cada riesgo hay que asignarle una probabilidad de que llegue a materializarse según la información que tenemos. Si es un servidor lo que estamos considerando que puede fallar, habrá que valorar su grado de adaptación, si es más o menos nuevo, si el sistema operativo es el último que hay y todo lo que pensemos que puede influir en la probabilidad de que deje de funcionar. Si estamos considerando las comunicaciones valoraremos igualmente los equipos que tenemos y también la operadora que nos proporciona el servicio y lo mismo para todos los riesgos potenciales.

Cada riesgo también tendrá un impacto distinto sobre el negocio que igualmente tendremos que sopesar, junto con la probabilidad, para estudiar que soluciones posibles podemos poner en marcha. Si consideramos que tanto la probabilidad de que se materialice es riesgo es baja y el impacto también, probablemente no merezca la pena hacer nada. Si por el contrario no es así habrá que pensar en esas soluciones o alternativas, por ejemplo, si consideramos que el riesgo de quedarnos sin alimentación eléctrica es bajo pero el impacto que puede tener para nosotros es muy alto quizás decidamos comprar o alquilar un generador de gasóleo, si estamos pensando que hay posibilidades de que falle el sistema informático donde tenemos la información de los pedidos de clientes, las entregas pendientes o la situación de los materiales en un almacén también habrá que pensar en soluciones.

De todas las posibles soluciones que se nos ocurran habrá que ver su coste y tiempo de implantación para determinar si es viable y también rentable desde el punto de vista de la relación coste/beneficio, todo ello sin olvidarnos de la probabilidad e impacto de cada escenario de riesgo.

A su vez, las soluciones se pueden desglosar en medidas que pueden ser preventivas o de emergencia. Las primeras serían las medidas que se van a ejecutar durante lo que queda de año para estar preparado ante lo que pueda ocurrir y las de emergencia son las que se pondrán en marcha si algo ocurre tras el cambio de año.

Algunos ejemplos de medidas preventivas pueden ser alquilar o comprar un generador de electricidad por gasóleo, ordenadores adicionales, hacer copias de seguridad, imprimir listados de los sistemas, tener preparados unos formularios para que el personal apunte a mano las transacciones que se hagan si un sistema no está disponible, conseguir algún teléfono móvil adicional por si hay problemas de comunicaciones, acumular más materiales de lo habitual por si hay problemas con los proveedores, establecer contactos con otros proveedores por si los habituales fallan y otras tantas que encontrará dedicando algún tiempo a pensar sobre ello.

Ejemplos de medidas de emergencia pueden ser utilizar los listados impresos, los equipos alternativos, que se apunten a mano las transacciones sobre los formularios predefinidos, utilizar los canales alternativos para contactar con clientes y proveedores, poner en funcionamiento el generador de gasóleo, etc. Lógicamente, todo esto implica que el personal que tenga que llevar a cabo estas medidas esté informado con suficiente antelación e incluso puede ser necesario cierta formación específica.

Muchas de las citadas medidas son sencillas y económicas de implantar e, independientemente del riesgo, merece la pena ponerlas en práctica. Si se presenta la situación de fallo en un sistema informático, se puede salir por unas horas del apuro si el último día de trabajo del año se han impreso unos listados de la información crítica contenida en el sistema, o se dispone de copias de seguridad actualizadas que pueden llevarse a otro ordenador que esté funcionando, o se han establecido varias alternativas para comunicarse con los suministradores o clientes como correo electrónico, fax, teléfono. De nuevo le invitamos a que dedique unos minutos a pensar sobre cuáles son todas esas medidas que puede poner en marcha en su caso particular y en especial todas aquellas cuyo coste y facilidad de implantación sean mínimos.

Para un seguimiento más fácil de todo este proceso, es recomendable que se haga una tabla y vaya rellenándola con todo lo que se ha visto, empezando por sus procesos, actividades de los procesos, lo necesario para desempeñar dichas actividades, riesgos que pueden provocar que no esté disponible algo de lo anterior, probabilidad e impacto de cada riesgo y soluciones desglosadas en medidas preventivas y de emergencia.

## SEGUIMIENTO O MONITORIZACIÓN DURANTE EL CAMBIO DE AÑO

Es previsible que en numerosas empresas y organismos públicos muchos empleados pasen la nochevieja a la expectativa de cualquier incidente que se pueda producir, incluso tengan que comer las uvas en la propia empresa u organismo. Aunque principalmente, no serán únicamente informáticos comprobando que los sistemas entren con buen pie en el nuevo año sino también personal que tendrá que verificar que determinados equipos electrónicos, que deben estar operativos continuamente, están funcionando o, por ejemplo, vigilar que no ha ocurrido ningún problema de suministro eléctrico y si es así poner en marcha las medidas de emergencia necesarias para contrarrestar el problema.

Llegado el momento, las informaciones que puedan llegar o se puedan obtener de otros países pueden ser de gran ayuda para hacerse una idea de qué es lo que puede ocurrir y, en caso de que ocurra algo, cómo lo han abordado y qué solución le han dado. Por ello, mucha gente de muchos países estará pendiente de las noticias que puedan venir de Australia, Japón, Taiwan, China o el este de Rusia que son los primeros lugares

de importancia que entrarán en el 2000. De entre ellos, Australia será probablemente el más observado, porque de los citados es el primero en entrar en el 2000 y por aquello del idioma que sin duda hará más fácil la comunicación.

Los primeros lugares del mundo donde llegará el año 2000 serán unas islas del Pacífico llamadas Islas de la Navidad (Christmas Islands, Kirimati) y Tonga. Eso ocurrirá 13 horas antes que en nuestra península; es decir, a las 11:00 AM hora peninsular, en Australia entrarán en el nuevo año diez horas antes que nosotros y cuando Japón esté celebrando el nuevo año aquí serán las 4 de la tarde. En la siguiente página web encontrará una lista completa de las horas a las que cada lugar del mundo entrará en el nuevo año:

<http://www.timeanddate.com/y2k/first2000.html>.

## CENTRO DE OPERACIONES

El seguimiento de lo que ocurra durante la transición al año 2000 se va a efectuar desde muchas empresas y organismos públicos desde centros de operaciones creados a tal efecto. Estos centros de operaciones, que en algunos casos se han dado en llamar búnkers informáticos, serán los lugares donde se centralizarán todas las noticias o comunicaciones de eventos de la propia organización pero también procedentes del exterior, de cualquier parte del mundo. A su vez, desde ellos se podrá notificar cualquier evento al resto de la organización o al exterior si el evento afecta o puede afectar a terceros.

Lógicamente los centros de comunicaciones deben estar preparados con fuentes alternativas de generación de electricidad, numerosos canales de comunicación, sistemas informáticos, documentación, todas las listas de contactos necesarias, etc. de ahí que algunos hablen de ellos como búnkers.

Uno de los más importantes es el que va a estar operativo dentro de la propia Casa Blanca. Se instalará en uno de los edificios del servicio secreto y además de contar con todo el equipamiento necesario para poder afrontar la entrada al año 2000 contará con los mejores expertos en informática y en catástrofes civiles y militares. A dicho centro, conocido como Centro de Información y Coordinación (Information and Coordination Center, ICC) estarán conectadas todas las autoridades de EEUU así como empresas privadas que puedan ser

clave para poder resolver cualquier problema que se pueda presentar.

## CONSEJOS PARA CASA

Como decíamos anteriormente, circulan por ahí noticias catastrofistas sobre lo que puede ocurrir con el cambio de año, algunas de las cuales predicen que no va a haber electricidad, agua, gas, alimentos ni posibilidad de sacar dinero del banco. En ellas se recomienda que se acumule, entre otros, comida, agua, combustible, mantas y se tenga una buena suma de dinero en casa por lo que pueda pasar.

Olvidémonos de todo eso y pensemos en qué podemos hacer para estar prevenidos desde la perspectiva de que algo de esto puede ocurrir pero el riesgo es muy bajo y, en cualquier caso, si finalmente ocurre su impacto será mínimo. Por ejemplo, no cuesta nada sacar algo de dinero antes de final de año. Eso sí, si va a hacer esto no lo deje para el último día y hagalo sólo en cantidades razonables que sean suficientes para aguantar unos pocos días. Si piensa sacar dinero del cajero es posible que si lo deja para el 30 ó 31 de diciembre sea demasiado tarde ya que puede estar agotado. Incluso se especula con que en algunos sitios se pueda agotar el dinero en efectivo por la masiva retirada por parte de la población alarmada. También es una buena medida guardar los extractos de sus cuentas e inversiones.

Otra medida que puede adoptar es llenar el depósito del coche de combustible aunque realmente el riesgo de que no podamos surtirnos de combustible a partir del 1 de enero es muy bajo. Por si teme que pueda haber un apagón, tener unas linternas preparadas no cuesta demasiado. Si es el suministro de gas lo que falla, aunque improbable, tener a mano una estufa eléctrica no estaría de más. En definitiva, piense en este tipo de medidas que son poco costosas porque nunca está de más tomar algunas precauciones, aunque volvemos a insistir en que los riesgos son muy bajos.

En cuanto a otro tipo de medidas recomendadas en algunos medios como acumular en casa comida, combustible, agua, mantas o dinero para una temporada, quizás son un poco desproporcionadas y no es algo que personalmente recomendemos debido al bajo riesgo y a que precisamente este tipo de acciones pueden conducir a otros problemas de índole más bien psicológico.

## EFECTO PSICOLÓGICO 2000

Uno de los riesgos de este tipo de situaciones es que la población en general llevada por la alarma creada, principalmente por las noticias sensacionalistas, comience a acumular demasiado dinero, o combustible, o agua, o comida como se decía anteriormente.

Es de esperar que debido al propio *efecto 2000* no se produzca ningún problema importante de abastecimiento de nada de lo mencionado anteriormente; sin embargo, si podrían producirse precisamente por el ímpetu de la gente a acumular en los días previos. Por ejemplo, los bancos podrían quedarse sin dinero en efectivo por este efecto psicológico y, de hecho, en los Estados Unidos se ha impreso un tercio más del papel que normalmente está en circulación para estar prevenidos ante cualquier avalancha de solicitud de dinero en efectivo por los ciudadanos.

También es posible que haya una ligera caída de las bolsas porque la gente venda sus valores ante el miedo de un desplome de las bolsas a nivel mundial ya sea por problemas en los sistemas de las compañías que cotizan o los de la propia sociedad que gestiona el mercado de valores. Además, aquí entra en juego el *efecto dominó* como ya ha ocurrido en alguna otra ocasión; es decir, si por ejemplo alguna bolsa asiática sufre una caída importante puede arrastrar con ella al resto de las bolsas internacionales.

Para evitar estos y otros efectos psicológicos, lo que se recomienda es mantener la calma puesto que las bolsas y los bancos son las entidades más preparadas para afrontar el problema y después el resto de las grandes compañías que cotizan en bolsa; sin embargo, es cada uno el que tiene que valorar la situación y decidir si vende o no parte de sus acciones. Por otra parte, en Europa ya se afrontó con éxito una situación en cierta forma parecida como fue la transición al euro que se produjo a principios de este año.

## ¿SIGLO XXI Y TERCER MILENIO?

Por si todavía hay dudas de si el próximo año entraremos en un nuevo siglo y milenio, la respuesta es no. Esto no se producirá hasta el 1 de Enero del 2001. La explicación es muy sencilla: nunca existió el siglo 0 puesto que en números romanos no existe tal cifra, por ello, se pasó del año I a.c. al año I d.c, hecho que no fue corregido

cuando se creó o revisó el calendario. Puesto que el primer año del siglo I fue pues el año 1 y, lógicamente todos los siglos deben tener 100 años, el primer año del siglo II debe ser el año 101 y así sucesivamente hasta el año 2001 que marcará el comienzo del siglo XXI.

La misma lógica se aplica a los milenios, si el primer milenio comenzó el año 1, el segundo el año 1001, el tercero comenzará el año 2001, o lo que es lo mismo, vendrá dado por el inicio del siglo XXI.

## TODAVÍA PUEDE ADAPTAR SUS SISTEMAS

A estas alturas será difícil encontrarse alguna empresa en la que todavía no se haya hecho nada para atajar el problema del *efecto 2000*. Si es su caso, vamos a contar brevemente cual es la metodología que se ha seguido en la mayoría de las empresas para abordar el problema por si todavía está a tiempo de aplicarla.

Lo primero es hacer un inventario de todos los sistemas y equipos que tiene, incluyendo ordenadores, periféricos que mantengan la fecha, aplicaciones, equipos electrónicos que almacenen la fecha, automatismos, controladores, etc. En general, debe considerar cualquier cosa que pueda contener la fecha.

Una vez hecho el inventario, realice las sencillas pruebas que le proponemos en el siguiente apartado en cada uno de los elementos de su inventario. No están incluidas todas las pruebas que podrían hacerse pero si se pasan las indicadas se tendrá la casi certeza de que el sistema funcionará correctamente en el nuevo año. Para complementar las pruebas, es conveniente que indague por los medios que pueda: Internet, llamando o escribiendo directamente al fabricante, etc. si sus sistemas están o no adaptados al año 2000.

Ya sabemos cuales son los sistemas que están adaptados y cuales no, así que es cuestión de solucionar el problema existente con los que no lo están. La solución puede pasar por reemplazar el equipo, programa o de lo que se trate o bien intentar repararlo. Si se trata de un sistema operativo o un programa comercial quizás haya parches para remediar el problema, sino es posible que haya que comprar una versión adaptada. Si es un programa desarrollado por nosotros tendremos que revisar el código e intentar corregirlo. Si es un equipo con un sistema empotrado, es posible que el servicio técnico solucione el problema cambiando o reprogramando un circuito integrado (chip).

Cada caso concreto tendrá una solución y es cuestión de buscar la más adecuada. En muchos casos, si se decide que la fecha no es importante para el sistema se puede optar por vivir con ello, esto se podrá hacer si no hay comunicación con otros sistemas ya que de otra forma, podría ser origen de problemas

Por último, una vez solucionados todos los problemas con los elementos no adaptados, conviene volverlos a probar para asegurarse de que todo funciona correctamente.

En casa son suficientes unos minutos para comprobar que sus equipos domésticos, incluyendo el ordenador personal, van a funcionar sin problemas con el cambio de año. Realmente son pocos los electrodomésticos que pueden dar problemas y en muy pocos casos supondrá que el equipo en cuestión deje de funcionar.

Los pasos a seguir pueden ser similares a los que se han seguido en cualquier empresa; es decir, empiece por hacer una lista o inventario de todos los electrodomésticos y equipos electrónicos que tiene: vídeo, programador de calefacción y aire acondicionado, relojes digitales, etc. Una vez hecho esto, compruebe si almacenan la fecha o no. Para los que mantengan la fecha, realice las pruebas pertinentes como se indica en el siguiente apartado y si alguno no las pasa satisfactoriamente y se trata de una adquisición relativamente reciente vaya a reclamar al establecimiento donde lo compró.

Si tiene un equipo que falla y no consigue que le den una solución donde lo adquirió puede intentar llevarlo al servicio técnico –quizás sea cuestión de cambiar o reprogramar un simple chip- pero si no quiere gastarse dinero puede optar por poner en la fecha algún año bisiesto pasado. Una buena opción es el año 72, que además de ser bisiesto comenzó en sábado como lo hará el 2000.

El televisor, por lo general, no será necesario comprobarlo ya que los que mantienen la fecha suelen cogerla del teletexto de forma que el único riesgo es que falle el propio teletexto, algo sobre lo que usted no puede hacer nada.

## PRUEBAS

A la hora de efectuar las pruebas sobre nuestros sistemas o equipos, nos podemos encontrar dos escenarios: que acepten cuatro dígitos para el año (ej. 1999) o únicamente dos (ej. 99). Que sólo trabajen con dos dígi-

tos para el año no implica que no vayan a funcionar en el año 2000, como veremos a continuación.

### ***El sistema acepta 4 dígitos para el año:***

Ponga las 23:59 del 31/12/1999 y espere dos minutos para ver si se hace la transición adecuada al 1/1/2000. Compruebe también que el día de la semana es correcto, en este caso el 1/1/2000 es Sábado. Si estamos hablando de un ordenador, entre en sus programas, navegue por ellos un rato y haga algunas operaciones para asegurarse de que no hay problemas de funcionamiento. Para verificar el PC también puede recurrir a alguna de las utilidades que se pueden encontrar en Internet.

Repita la operación anterior pero esta vez apague el equipo tras poner la fecha y hora del 31/12/1999 a las 23:59 y espere dos minutos para encenderlo. Haga la misma comprobación de que la transición se ha realizado correctamente.

La siguiente prueba es la de la transición del 28 al 29 de Febrero. Ponga ahora las 23:59 del 28/02/2000 y espere unos minutos para comprobar si se pasa al 29/02/2000 (martes). Vuelva a poner la misma fecha y hora, pero ahora apague el ordenador tras hacer esto y, pasados unos minutos, encienda y verifique que la fecha, incluyendo el día de la semana si procede, y la hora es correcta.

### ***El sistema sólo acepta 2 dígitos para el año:***

Como decíamos, puede que el sistema en cuestión sólo deje introducir dos dígitos para identificar el año y aún así funcione correctamente en el nuevo año. Si es así es porque está utilizando el mecanismo del año pivote que se explicaba anteriormente puesto que, de otra forma, lo normal es que interpretase el 00 como el año 1900. Las pruebas nos permitirán determinar si se está empleando dicho mecanismo y son prácticamente idénticas a las anteriores con la diferencia de que sólo vamos a poner dos dígitos en el año.

Ponga primero la fecha 31/12/99 a las 23:59 y compruebe al cabo de unos minutos si se ha hecho correctamente la transición al 1/1/00. Si el sistema mantiene el día de la semana, compruebe que sea Sábado. Igual que antes, repita la operación pero esta vez apague el equipo

tras poner la fecha y hora del 31/12/99 a las 23:59 y espere dos minutos para encenderlo. Vuelva a comprobar que la transición se ha realizado correctamente al 1/1/00.

Sólo falta la prueba del año bisiesto. Ponga las 23:59 del 28/02/00 y espere unos minutos para comprobar si se pasa al 29/02/00. Si el sistema calcula el día de la semana, compruebe que es martes. De nuevo ponga la misma fecha y hora y esta vez apague el ordenador tras hacerlo. Pasados unos minutos, encienda y verifique que la fecha y hora es correcta.

Si se han pasado satisfactoriamente estas sencillas pruebas, podrá tener una cierta garantía de que su sistema va a funcionar correctamente en el año 2000. Sin embargo, la garantía no es del cien por cien, especialmente si se trata de un sistema que ejecuta distintos programas, como su ordenador personal, ya que es complicado probar todas las operaciones o combinaciones de ellas con sus diferentes programas y el fallo podría darse en alguna combinación de operaciones.

Además, se ha probado el sistema como un ente individual y aislado y también podría darse el caso de que el error se produzca al interconectarlo con otros sistemas, por ejemplo, al conectar el ordenador a la red y ejecutar programas remotos o al intercambiar datos entre los sistemas. Para completar las pruebas es necesario hacer lo que se denomina pruebas de integración.

Las pruebas de integración son algo más complejas y consisten básicamente en, una vez probados individualmente todos los elementos, probar los sistemas funcionando interrelacionados con el resto de los sistemas con los que se comunica o puede comunicarse en un momento determinado. Esto implica poner en todos ellos una fecha del 2000 y probar que el intercambio de datos entre los sistemas se hace satisfactoriamente

## **PARCHES PARA ADAPTAR EL PC Y SUS APLICACIONES**

En las páginas Web de numerosos fabricantes de software se pueden encontrar y descargar de forma gratuita los parches necesarios para adaptar al año 2000 sus programas. En otros casos, alegan que no se pueden adaptar algunas versiones antiguas y nos obligan a comprar la última versión que ya está adaptada e inclu-



ye además determinadas mejoras, aunque no las necesitamos.

En cuanto al PC, además de hacer las pruebas citadas anteriormente puede asegurarse de su adaptación con alguna de las utilidades que por ahí circulan. En caso de que no esté adaptado, también hay utilidades para repararlo basadas en programas residentes que se cargan al arrancar el ordenador (en la dirección <http://www.righttime.com> encontrará la utilidad gratuita *Test2000* que comprueba si su PC está adaptado y *Y2KPCPro* para repararlo en caso de que no lo esté (este último tiene un coste de 29\$)).

También puede encontrar los parches que necesite en diferentes revistas de informática. Tal es el caso de la revista PC World del pasado septiembre donde se incluía un CD-ROM con parches para adaptar varios sistemas operativos y aplicaciones de uso común.

## DIRECCIONES WEB

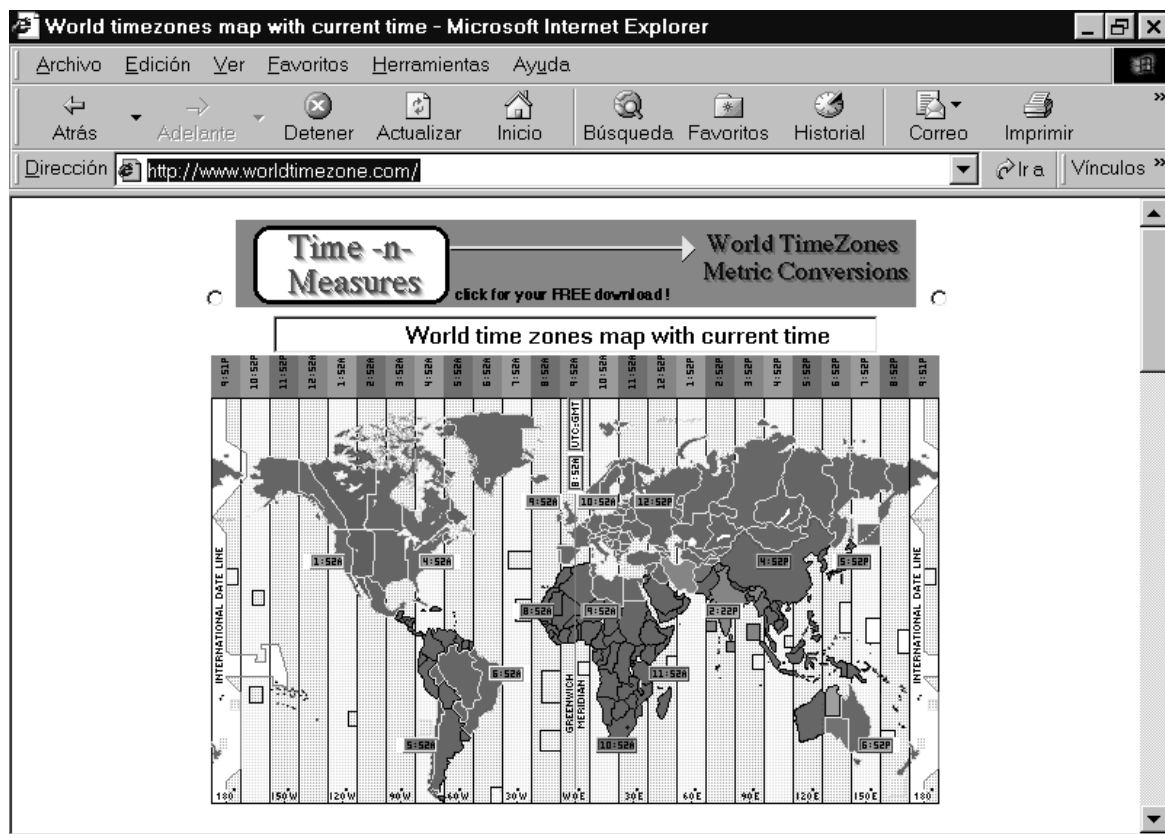
### España

- <http://www.map.es/csi/2000.htm> : Página del Consejo Superior de Informática (Ministerio de Administraciones Públicas. Contiene información general de organismos públicos y empresas privadas.
- [http://www.map.es/a2000/pg7020\\_65.htm](http://www.map.es/a2000/pg7020_65.htm) : Enlaces diversos sobre el tema.
- [http://www.ole.es/Paginas/Informatica/Servicios/Efecto\\_2000/](http://www.ole.es/Paginas/Informatica/Servicios/Efecto_2000/) : Más enlaces.

### Páginas web y documentos de interés en inglés

- <http://www.year2000.com> : *Year 2000 Information Center*
- <http://www.support2000.com/indexcrp.htm> : *Year 2000 Support Center*
- <http://www.gao.gov/special.pubs/bcpguide.pdf> : Guía que proporciona una aproximación estructurada a los planes de contingencia y planes de continuidad del negocio (*Business Continuity Planning*, BCP).

- <http://www.fws.gov/pullen/security/contpln.html> : Información general sobre planes de contingencia.
- <http://www.y2kjournal.com/hot/contingency.htm> : Contiene varios artículos sobre planes de contingencia.
- <http://www.ispo.cec.be/y2keuro> : Información general de la comisión europea y enlaces sobre el euro y el efecto Y2K
- <http://www.itaa.org/yr2000bg.htm> : *Information Technologies American Association*
- <http://www.y2k.gov.au> : Y2K Web del año 2000 del gobierno australiano sobre tecnologías de la información.
- <http://www.open.gov.uk/ccta/mill/mbhome.htm> : Agencia de comunicaciones e informática del Reino Unido (*Communications and Computing Agency*, CCTA).
- <http://www.cssa.co.uk/cssa/new/millen.htm> : *Computing Services & Software Association (CSSA)*
- <http://www.itpolicy.gsa.gov/mks/yr2000/y2khome.htm> : Servicios de administración general de tecnologías de la información de EEUU.
- <http://www.nstl.com> : NSTL (*National Software Testing Laboratories*)
- <http://www.vendor2000.com> : Información sobre distintos suministradores.
- <http://www.compinfo.co.uk/y2k.htm> : Centro de información computacional del Reino Unido.
- <http://www.cnet.com/Content/Reports/Special/Y2000/> : Buscador sobre temas del año 2000.
- [http://www.links2go.com/topic/Year\\_2000](http://www.links2go.com/topic/Year_2000) : Enlaces a sites año 2000.
- <http://www.timeanddate.com> : Permite conocer la hora en las principales ciudades del mundo.
- <http://www.worldtime.com> : La hora en cualquier lugar del mundo.
- <http://www.worldtimezone.com> : Mapas mundiales con las zonas horarias.



### *Herramientas para chequear y reparar aplicaciones y el PC*

- <http://www.righitime.com> : Utilidad para comprobar el PC y repararlo
- <http://www.rtc2000.com> : Herramientas para chequear y reparar PC y varias aplicaciones.
- <http://y2k.bus.utexas.edu/~ifpo165/tool.htm> : Utilidad para chequear el PC
- <http://www.sicor.com/year2000> : Soluciones para verificar y adaptar su código fuente.
- <http://www.2000tools.com> : Herramientas para chequear y reparar PC y diversas aplicaciones.
- <http://www.microsoft.com/technet/year2k/> : Microsoft TechNet Year 2000

### *Grupos de noticias*

<http://www.year2000.com/y2kmaillist.html> : En esta dirección es posible suscribirse a una lista de noticias sobre el año 2000 que se recibirán automáticamente a través del correo electrónico.