

CAPITULO IX. CONCLUSIÓN

9.1. ¿TENDRÁ VENTAJA HACER UN ANÁLISIS DEL IMPACTO DEL AÑO 2000?

Este análisis nos ayudará a descubrir cuales son las áreas, productivas, educativas y sociales que más serán impactadas por el cambio de milenio.

Al conocer los sectores que más serán castigados, tendremos la capacidad de preparar los mejores planes de contingencia para contrarrestar o minimizar las consecuencias que se presenten.

El análisis puede servir para conocer las opiniones y soluciones que otros investigadores sugieren en caso de emergencias imprevistas.

Tampoco debemos olvidar que es una forma de conscientizar y conocer los posibles peligros a los que nos enfrentaremos y así minimizar su impacto.

comportan bien o mal, de acuerdo a como hayan sido instruidas por el programador.

En general, los programadores tratan de diseñar e implementar un programa de computación para producir el comportamiento especificado por sus superiores, o por los clientes para quienes se esta desarrollando el sistema. Pero en otros casos, sobre todo cuando se trata de detalles técnicos internos de bajo nivel, los programadores toman las decisiones por sí mismos, debido a que los clientes y gerentes no les interesan esos detalles o porque están abrumados por los tecnicismos.

Pero, ¿por qué los expertos en computación nos metieron en este problema? “La mayoría de los programadores de computación, son de un modo u otro, esos científicos, así que, ¿cómo pudieron ser tan torpes” Las siguientes son las explicaciones más comunes:

9.8.1. DESCUIDO NO INTENCIONAL

En nuestra comunicación oral y escrita truncamos con naturalidad los dos primeros dígitos del año: “ ¿ En dónde estabas en el 63 cuando mataron a Kennedy?. ¿ Estuviste en México en el terremoto del 85?. La suposición de que sólo los dos dígitos de orden inferior son importantes afecta mucho de lo que hacemos; y aunque por lo regular son bastante cuidadosos con los detalles, los programadores de computadoras sufren de la misma suposición.

Simplemente no se les ocurrió cuando escribieron sus programas que sería una buena idea usar los cuatro dígitos del año.

9.8.2. EL EQUIPO DE COMPUTACIÓN ERA CARO CUANDO SE DESARROLLARON POR PRIMERA VEZ LOS SISTEMAS DE LA MAYORÍA DE LAS EMPRESAS

Muchos de los sistemas de computación de negocios que son más vulnerables a los problemas del año 2000 fueron diseñados hace 20 o 30 años. En aquellos tiempos, las computadoras eran miles de veces más grandes, lentas y caras. Hoy en día, compramos una computadora casera con una memoria de 32 megabytes y un almacenamiento en disco de 2 gigabytes y esperamos pagar por ella alrededor de 1000 dólares.

Hace treinta años, las empresas de negocios invertían un millón de dólares para comprar una computadora con una memoria de 32 kilobytes y un almacenamiento de disco duro de 2 megabytes; en vez de que cupieran en un escritorio, las computadoras antiguas ocupaban un cuarto completo.

En los años sesenta y setenta, se esperaba que los programadores emplearan cualquier truco que pudieran imaginar para ahorrar un poco de espacio de almacenamiento; si un banco tenía un millón de clientes, y el registro bancario de cada cliente tenía una docena de fechas diferentes (por eje, la de su nacimiento, la de apertura de la cuenta, la del último depósito, la de cada uno

de los cheques girados durante el último mes etc.), entonces eliminar los dos dígitos de orden superior del año podría ahorrar varias docenas de caracteres de peticiones acumuladas de almacenamiento.

El nuevo software office 97 consume 300 millones de caracteres al instalarlo en nuestra computadora casera. En cierto modo, el problema del año 2000 fue creado por programadores bien intencionados que enfrentaban problemas de esa época.

9.8.3. NADIE PENSÓ QUE UN SISTEMA DE COMPUTACIÓN DURARA TANTO.

Treinta años es mucho tiempo en la industria de la computación; la velocidad, la eficiencia, la capacidad de almacenamiento y el costo del equipo ha mejorado en un factor de aproximadamente un millón. Algunos de los sistemas de computación diseñados en los años sesenta y setenta usaban una representación de un dígito para el año, en la suposición de que seguramente el SW sería reemplazado antes del final de la década.

En consecuencia esta situación se agravó porque algunos gerentes de negocios gritaban a los programadores, " no pierdan el tiempo diseñando el sistema para que dure 20 años; sólo necesitamos operar el sistema una o dos veces para producir algunos informes para el gobierno, y después ya no los usaremos de nuevo.

En efecto, cierto SW sólo se utiliza una o dos veces; y otro se reescribe una y otra vez cada 4 o 5 años, a fin de aprovechar las nuevas capacidades del Hw. Muchos de los más extensos y complejos sistemas han sobrevivido durante 20 o 30 años (si bien, con amplias modificaciones, mejoras y reparaciones).

9.8.4. NADIE PENSÓ EN LAS CONSECUENCIAS “A NIVEL DE SISTEMAS “

En los casos en los que los programadores sí pensaron en las consecuencias de un problema del año 2000, por lo regular lo hicieron sólo en el contexto del sistema particular en que estaban trabajando. ¿ Qué pasará con los sistemas de facturación de seguros del que soy responsable cuando llegemos a la víspera del Año Nuevo del 2000?. Y en los raros casos en los que un gerente de computación de alto nivel contempló el problema, la atención sólo se enfocó en su organización por eje. “ Espero estar retirado cuando llegue el momento de corregir todos los problemas del año 2000 en nuestros sistemas “. No obstante, hasta hace uno o dos años, a nadie se le había ocurrido que todos los programas de computación, en todas las compañías, en todas las industrias y países iban a enfrentar el problema del año 2000 al mismo tiempo.

9.8.5. NADIE QUERÍA SER VÍCTIMA DE LA POLÍTICA DE “MATEN AL MENSAJERO”

Aunque podría parecer que los profesionales de la computación han sido increíblemente miopes con respecto al problema del año 2000, algunos

individuos comenzaron a pensar en el problema en 1990. Un año nuevo, una nueva década del siglo sólo algunos gerentes de computación previsores comenzaron a murmurar para sí mismos " , oh..pueden que falten diez años, pero es bastante obvio que nuestros sistemas no funcionarán al inicio de la próxima década" . Y comenzó a hacerse un poco más obvio en 1995, cuando algunas compañías comenzaron a notar que sus pronósticos, financieros a cinco años estaban fallando debido al problema del año 2000.

Pero las formas de afrontar la situación son muy difíciles, en especial cuando:

- ⇒ La mayoría de las organizaciones tienen un horizonte de planeación de un año o menos.
- ⇒ Los presupuestos de computación se están escudriñando con más detenimiento
- ⇒ Un proyecto del año 2000 no ofrece ninguna nueva funcionalidad o " valor de negocios" etc.

9.9. QUÉ HACER

No podemos tener seguridad absoluta de que no haya trastornos en los sistemas organizacionales, de las empresas e instituciones gubernamentales y educativas por el cambio de siglo. Desarrollaremos algunas estrategias posibles de aplicar a los problemas ocasionados por el cambio de milenio.

9.9.1. RETIRAR LOS SISTEMAS COMPUTACIONALES OBSOLETOS

Hay muchos sistemas que ya no son necesarios, otros que son críticos y algunos más que ya nadie se interesa por ellos pero hacen más complejo el problema. Lo más saludable es retirarlos de circulación, después de ser analizados, por los directores jerárquicos de más rango. Por desgracia el consenso es más tardado, que las correcciones técnicas, que deben de hacerse si es que algún sistema se salva del análisis.

9.9.2. SUSTIUIR LOS SISTEMAS VIEJOS POR PAQUETES COMERCIALES

Se puede dar el caso de que una empresa opere un sistema de nómina semanal, desarrollado por un programador hace 25 años, de quien no se sabe absolutamente nada. El SW no es compatible con el año 2000 y nadie tiene idea de cómo funciona debido a que desapareció toda documentación. Lo más lógico es adquirir el paquete que más se adapte a nuestras necesidades.

9.9.3. LOCALIZAR Y CORREGIR TODOS LOS INCIDENTES DE FECHAS

Esto no es tan sencillo, ya que llevaría tiempo, resultaría tedioso, caro y propenso a errores, la lógica y la razón nos inclinan a desechar el programa y sustituirlo por un " paquete " comercial. Este mismo proceso se puede aplicar a cuentas por cobrar, pagar, libro mayor, control de inventarios y a todos las demás actividades del negocio.

Algunas empresas requerirán de 2 a 3 años para adaptar, configurar e instalar un paquete comercial complejo; las que iniciaron hace 3 años se puede decir que su problema esta resuelto.

9.9.4. CAMBIAR LOS CAMPOS DEL AÑO DE DOS A CUATRO DÍGITOS

Es la corrección más obvia y más común que toman las compañías. Pero presenta dos problemas: Primero los dos dígitos adicionales ocupan más espacio en los reportes impresos y en las pantallas, de las computadoras. Segundo, se requiere actualizar y ampliar los campos de fecha en los registros de las bases de datos y archivos.

9.9.5. LAS MODIFICACIONES REQUERIDAS PARA LA BASE DE DATOS SON AUN PROBLEMÁTICAS

Algunos sistemas antiguos de computación están diseñados de manera que la información en un registro de base de datos ocupa todo el espacio disponible dentro del área de almacenamiento del disco duro o cinta magnética; agregar dos dígitos más (varios) podría significar el rediseño de toda la base de datos.

Pero existe el problema de logística de actualizar y aplicar la base de datos en tanto que la organización pretenda continuar con sus operaciones cotidianas de negocios. Muchas grandes organizaciones tienen actualmente bases de

datos que constan de varios terabytes (billones de caracteres) y se requeriría de semanas o meses de trabajo ininterrumpido para actualizar la base de datos.

9.9.6. USO DE UN ENFOQUE “DE VENTANA”

Muchas organizaciones decidieron usar un enfoque de programación conocido como “ de ventana” para enfrentar el problema del año 2000.

Consiste en definir una “ventana” que abarque un siglo con lo cual interpretar el verdadero significado de un año de dos dígitos.

Una organización podría definir una ventana que se extienda de 1920 a 2019, esto significa que siempre que un programa de computación encuentre un campo de año de dos dígitos, por decir, “43” lo interprete como 1943; y siempre que encuentre “ 03” lo interprete como “2003”

Si el programa se relaciona con la fecha de nacimiento de personas, tomará la decisión equivocada si encuentra a alguien nacido antes de 1920, y se meterá en problemas aún más serios si sigue operando él en el año 2000. Por eso es necesario elegir una ventana con cuidado, dependiendo de sus aplicaciones de negocios, si la compañía A manda información a la B, habrá confusión si no escogieran la misma ventana, o tengan una forma de traducir entre una ventana y otra.

9.10 PREDICCIONES

9.10.1 BANCOS

A pesar de todo lo que se dice y se ha dicho, de que todo esta preparado y solucionado, es probable que algunos bancos tengan problemas, pero tampoco se descarta que funcionen correctamente y no suceda nada de lo que se pronostica.

9.10.2. ELECTRICIDAD

Una interrupción del flujo de la corriente eléctrica sería catastrófico, ya que todo se paralizaría por la gran importancia que tiene en la vida cotidiana. No creo que esto suceda a gran escala.

9.10.3 AGUA

No creo que falle el suministro de agua, siempre que la corriente eléctrica no se interrumpa por ningún concepto.

9.10.4 COMUNICACIONES

Las comunicaciones no serán afectadas siempre que la electricidad no tenga problemas en su funcionamiento.

9.10.5 ALIMENTOS

Los alimentos estan estrechamente relacionados con los factores anteriores, de manera que si ninguno falla, tampoco fallarán los alimentos.

- De acuerdo a los datos recogidos en las encuestas y las entrevistas, en Monterrey no fallarán los servicios públicos.

9.11 FALLARÁN LOS SISTEMAS COMPUTACIONALES?

- Los responsables nos aseguran que no, el gobierno afirma que todo esta listo y a nivel internacional se asegura que no pasarán grandes desastres.
- En todas las encuestas a Empresas y a Instituciones Educativas aseguraron que todo estaba listo, que no tendrían problemas serios.
- Basándome en todos los datos recopilados, los sistemas computacionales no fallarán en la forma en que se ha pronosticado, quizá en algún lugar del planeta fallarán pero no gravemente.

Nota. Los datos recopilados en esta investigación son una síntesis de los esfuerzos y temores que envolvieron a la humanidad, meses antes de que llegara el año 2000.

- Digo esfuerzos porque no solo fueron unos cuantos los que se enfocaron a resolver el problema presentado en los sistemas computacionales por el

cambio de milenio, sino miles de diversas empresas e instituciones públicas y privadas.

- A la vez se cernía cierto temor entre la población por tantas veces que se pronosticaron tremendos desastres al llegar el año 2000.
- Todos estos datos tienen un valor educativo e histórico que será recordado por las generaciones venideras.

ENCUESTA

LOS SISTEMAS Y EL CAMBIO DE MILENIO

Nombre de la Empresa _____

Giro de la Empresa _____

Exporta () SI-NO, Importa () SI-NO, Año de fundación _____

Nombre del Empleado _____

Puesto _____

Antigüedad del puesto _____ Años _____ Meses _____ No. De subordinados _____

Fecha Actual: Día _____ Mes _____ Año _____

Por favor escriba en los paréntesis de la derecha en orden de importancia el número de las opciones que considere más cercanas a su opinión personal y exprese una propia.

I. El problema se origina

1. Por costo de almacenamiento en disco duro ()
 2. Por estándares de programación
 3. Velocidad de los procesos
 4. Descuido no intencional ()
 5. No pensaron que el sistema duraría
 6. Nadie pensó en las consecuencias " a nivel sistema " ()
 7. Otra. ()
Especifique _____
-

- II. Quienes considera que fueron los responsables** ()
1. Los analistas programadores
 2. Los jefes de sistemas ()
 3. La moda de programación
 4. Los fabricantes de computadoras ()
 5. Los altos ejecutivos
 6. Los economistas
 7. Otro. Especifique _____
- III. Considera que la empresa esta libre de este problema** ()
1. Esta exenta del problema
 2. Tendrá pocos problemas
 3. Tendrá muchos problemas
 4. Todo esta resuelto
 5. Otra. Especifique _____
- IV. Personalmente le afectará este problema** ()
1. Nada en absoluto
 2. Directamente
 3. Indirectamente
 4. Es posible
 5. Otro. Especifique _____
- V. Cuando cambie el año la repercusión será** ()
1. Solamente en la pequeña empresa
 2. Solamente en empresas grandes ()
 3. En empresas privadas
 4. En sectores de gobierno ()
 5. Afectará a todos los sectores
 6. No afectará a nadie (es mito)
 7. Otra. Especifique _____

VI. La repercusión de este problema en la empresa será... ()

1. En los procesos productivos
 2. Oficinas administrativas
 3. Alta gerencia
 4. Procesos de manufactura
 5. Control de inventarios
 6. No afectará en lo más mínimo
 7. Solamente al departamento de sistemas
 8. Otra. Especifique _____
-

VII. Si sus proveedores empiezan a fallar ()

1. Se tiene un plan de contingencia
2. No existe plan de contingencia
3. No nos afectará mucho
4. Estamos en platicas con proveedores
5. Otra. Especifique _____

VIII. Considera que esta empresa tendrá superado el problema... ()

1. De 1 a 6 meses
2. De 6 a 12 meses
3. De 1 a 3 años
4. De 3 a 5 años
5. De más de 5 años
6. Ya esta resuelto
7. Otra. Especifique _____

IX. Algunos procesos computacionales podrían regresar a procesos manuales ()

1. Muchos procesos
2. Pocos procesos
3. Ningún proceso
4. Ciertos procesos
5. Otra especifique _____

X. Cuánto estima que le costará a la empresa adecuar sus sistemas al nuevo milenio por problema de la FECHA en recursos humanos y técnicos ()

1. Muy poco
 2. Demasiado
 3. Nada
 4. Difícil de estimar
 5. Otra. Especifique _____
-

XI. La falla en los sistemas se puede solucionar ()

1. Retirando sistemas obsoletos
 2. Sustituyendo sistemas viejos por paquetes comerciales ()
 3. Corrigiendo los incidentes de fechas
 4. Modificando la base de datos
 5. Revisando cada programa ()
 6. Cambiando campos del año de 2 a 4 dígitos
 7. Usando un enfoque "de ventana "
 8. Otra. Especifique _____
-

XII. Tienen la responsabilidad de solucionar los problemas por Cambio de milenio ()

1. Los jefes de sistemas ()
 2. Los altos directivos
 3. Los gerentes
 4. El gobierno ()
 5. Los fabricantes de computadoras
 6. Los empresarios
 7. Los científicos
 8. Los investigadores
 9. Los programadores
 10. Otro. Especifique _____
-

XII. Se tiene presupuesto para solucionar el problema ()

XII. Se tiene presupuesto para solucionar el problema () SI - NO

ENCUESTA
LOS SISTEMAS Y EL CAMBIO DE MILENIO

Nombre de la Institución _____

Años de fundación _____

Nombre del Empleado _____

Puesto _____

Antigüedad en el puesto _____ Años _____ Meses _____ No. De subordinados _____

Fecha Actual: Día _____ Mes _____ Año _____

Por favor escriba en los paréntesis de la derecha en orden de importancia el número de las opciones que considere más cercanas a su opinión personal y exprese una propia.

I. El problema se origina

()

1. Por costo de almacenamiento de memoria en disco duro
2. Por estándares de programación
3. Velocidad de los procesos
4. Descuido no intencional
5. No pensaron que el sistema duraría
6. Nadie penso en las consecuencias "a nivel sistema"
7. Otra. Especifique _____

II. Quienes considera que fueron los responsables ()

1. Los analistas programadores
 2. Los jefes de sistemas
 3. La moda de programación
 4. Los fabricantes de computadoras
 5. Los políticos
 6. Los economistas
 7. Otro. Especifique _____
-

III. Considera que este centro educativo esta completamente libre de las repercusiones de este problema ()

1. Esta exento del problema
2. Tendrá pocos problemas
3. Tendrá muchos problemas
4. Todo esta resuelto
5. Otra. Especifique _____

IV. Personalmente le afectará el cambio de milenio ()

1. Nada en absoluto
 2. Directamente
 3. Indirectamente
 4. Todo esta planeado
 5. No va ocurrir absolutamente nada
 6. Posiblemente
 7. Otra. Especifique _____
-

V. Cuenta la institución con personal capacitado para resolver el problema ()

1. Mucho
 2. Poco
 3. Nada
 4. Estamos capacitando
 5. Otra. Especifique _____
-

VI. Cuando cambie el año al 2000 la repercusión será en: ()

1. Departamento escolar
 2. Oficina administrativa
 3. Centro de sistemas
 4. Laboratorios
 5. Centros de investigación
 6. Nominas
 7. Otra. Especifique _____
-

VII. Si sus proveedores empiezan a fallar ()

1. Se tiene un plan de contingencia
 2. No existe plan de contingencia
 3. No nos afectara mucho
 4. Estamos en platicas con los proveedores
 5. Nada va ocurrir
 6. Otra. Especifique _____
-

VIII. Considera que esta institución tendrá superado el problema ()

1. De 1 a 6 meses
 2. De 6 a 12 meses
 3. De 1 a 3 años
 4. De 3 a 5 años
 5. De más de 5 años
 6. Ya esta resuelto
 7. Otra. Especifique _____
-

IX. Cuánto estima que le costará a la institución adecuar sus sistemas al nuevo milenio por problema de la fecha; en recursos humanos- recursos técnicos ()

1. Muy poco
 2. Demasiado
 3. Nada
 4. Dificil de estimar
 5. Todo esta resuelto
 - Otra.Especifique _____
-

X. La falla en los sistemas se pueden solucionar ()

1. Retirando sistemas obsoletos
 2. Sustituyendo sistemas viejos por paquetes comerciales
 3. Corrigiendo los incidentes de fechas
 4. Cambiando campos del año de 2 a 4 dígitos
 5. Usando un enfoque "de ventana"
 6. Modificando la base de datos
 7. Revisando cada programa computacional
 8. Otro. Especifique _____
-

XI. Son los responsables en solucionar los problemas ocasionados por cambio de milenio ()

1. Los jefes de sistemas
 2. Los directivos
 3. El gobierno
 4. Los fabricantes de computadoras
 5. Los científicos
 6. Los investigadores
 7. Los programadores
 8. Las instituciones públicas y privadas
 9. Otro. Especifique _____
-

XII. Se tiene presupuesto para resolver el problema () Si – No

Gracias por su cooperación

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS

La bomba de tiempo del 2000

Edward Yourdon y Jennifer Yourdon

Prentice Hall, México, 1998

Año 2000

Federico Gimeno Labaldia

Francisco J. Sanchis Llorca

1999 Alfaomega Grupo Editor, S.A. de C.V.

Metodología de investigación

Juan Castañeda Jiménez

McGraw – Hill Interamericana de México, S.A. de C.V.

Metodología de la investigación

Santiago Zorrilla

Miguel Torres X

Armando Luis Cervo

Pedro Alcino Bervian

McGraw – Hill

PUBLICACIONES

"México y el Mundo están preparados para evitar el Caos del 2000"

Por Juan Antonio Galiont

Periódico el Norte 18 de Enero de 1999, Sección A

**Están listos para el 2000 (Dependencias Gubernamentales, Instituciones
Financieras y las Empresas etc.)**

Por Jorge Arturo Hidalgo

El Norte martes 28 de Julio de 1999

**Pesadilla mundial (dígitos del año 2000) (Peter G. Newmann Autor del libro
Computer Related Risks.)**

Periódico el Norte 16 de Enero de 1999

INTERNET**BANCOS**

<http://www.carreker.com>

ERUPCIONES EN AÑO 2000

<http://www.sel.noaa.gov/info/cycle23.html>

CRISIS AL ACTUALIZAR SISTEMAS AÑO 2000

http://www.faa.gov/ait/year2000/2000_home.htm

SERVICIOS EN EL AÑO 2000

<http://www.accsyst.com/writers/ele2000a.htm>

THE YEAR 2000 PROBLEM...

<http://www.Jpmorgan.com/marketData/Research/y2kupdate/y2k.HTM>

TEXTO COMPLETO DE LOS COMENTARIOS

<http://www.accsyst.com/writers/busines.htm>

SOBRE EL AÑO 2000 DE MICROSOFT

http://www.microsoft.com/cio/articlec/year2000_fag.htm

SOBRE EL AGUA

<http://www.albany.net/~dmil/s/fallback/chapt5.htm>

9.2. HACER PRUEBAS DE LA REALIDAD

Para estas fechas de 1999 debemos saber cuáles son los sistemas que más serán impactados. Debemos platicar con personas preparadas acerca de las consecuencias técnicas y de negocios del año 2000. Hay líderes políticos e incluso los profesionales en computación que no están directamente comprometidos con los esfuerzos del año 2000, es probable que minimicen el problema.

Además, pruebe el fenómeno del año 2000 en su propia computadora. Si tiene una PC en casa, trate de poner la fecha en el 1 de enero del 2000 y vea si todo funciona en forma correcta, después intente poner la fecha a la 11:55 P:M. Del 31 de diciembre de 1999 y observe si "cambia" correctamente después de cinco minutos. Si es así apague la computadora, enciéndala de nuevo y vea si todo funciona con normalidad. Pruebe su programa de aplicación favorito para asegurarse de que manejan de manera correcta fechas de cuatro dígitos.

Pregunte a su banquero, a su compañía de servicios, al gerente de su supermercado favorito acerca del estado de preparación; en otras palabras, pregunte a todo aquel cuya capacidad de proporcionarle bienes y servicios dependa de la computadora. ¿ Que es el año 2000?. En 1997, esto era comprensible y quizá perdonable, pero para 1998, será una respuesta peligrosa.

Si la mayoría de la gente le dice " No te apures, ellos lo arreglarán a tiempo " entonces deben comenzar a formularse algunas preguntas específicas. "¿ Quiénes son ellos?" ¿ Cuantos de ellos hay cuando comenzaran "ellos" a trabajar en el problema?¿Cuál es su calendario para concluir los esfuerzos de conversión del año 2000, y que evidencias pueden proporcionarle "ellos" de que pueda confiar en su capacidad para terminar a tiempo?

La prueba del ácido y una que le recomendamos utilizar ampliamente siempre que tenga dudas sobre lo que escuche, consiste en la capacidad de proporcionar una garantía por escrito de compatibilidad con el año 2000.

9.3. EVALUAR CONSECUENCIAS

Es crucial que se pregunte a sí mismo, " ¿ Qué me sucedería si esta parte de la sociedad se trastornara por el error del año 2000 ". Algunas de las consecuencias del año 2000 son tan desagradables que el curso de acción más sencillo es el de ignorarlas, con base en la teoría de que quizá seamos lo suficientemente afortunados que no tengamos que enfrentarlas.

Al acercarse el gran día es posible que comencemos a ver alguna evidencia concreta, tangible de que los problemas masivos del año 2000 son inevitables. Y esto podría llevar a otro tipo de negación por parte de algunos ciudadanos: una lúgubre negación de que haya alguna forma de sobrevivir la crisis del año 2000.

Hay que prepararse psicológicamente para la posibilidad de sobrevivir en la sociedad posterior al año 2000 que podría no ser tan fácil y automático como ahora.

9.4. ADAPTACIÓN

Si resulta que el impacto general de los errores del año 2000 es de la variedad que va de dos a un mes, entonces no se recordara como un desastre mayor. Aquellos que hayan planeado con miras a los problemas, acumulando una modesta cantidad en efectivo, alimentos y otros artículos esenciales, pasarán los trastornos con una pizca de molestia, y aquellos que no hayan hecho tales preparativos encontrarán que es una desagradable experiencia, pero después habrá terminado.

Una crisis del año 2000 en la banca de las finanzas, podría conducir a un fenómeno de hiperinflación, pero tampoco nadie puede construir un escenario plausible en donde una deflación masiva sea el resultado. Si resulta que el sistema de telecomunicaciones e internet permanecen intactos después del 2000, incluso es posible que el derrumbe de la banca tradicional pudiera conducir a un escenario totalmente nuevo, en donde las transacciones económicas se realicen a través de " efectivo digital" respaldado con oro, con internet como medidor.

Por lo tanto, si esta preocupado por la posibilidad de severos problemas del año 2000 en uno o más aspectos de la infraestructura social de la que actualmente dependemos, entonces quizá la adaptación, la movilidad y la liquidez son los criterios más importantes para sobrevivir.

9.5. OPTIMISMO

Somos optimistas de corazón, pero también estamos profundamente preocupados por el impacto potencial de los problemas de Software del año 2000 en cada aspecto de nuestras vidas. Entre mas investigamos durante la preparación de esta investigación, mas nos preocupamos. Nos gustaría creer que las acciones de los técnicos en computación, los ejecutivos de negocios y los lideres del gobierno durante 1998 y 1999 nos darán un motivo para ser optimistas, pero recordemos la observación de Oscar Wilden en el retrato de Dorian Gray. " La base del optimismo es el terror velado".

En el análisis final, creemos que es mejor estar aterrorizados ahora y tomar las medidas apropiadas, incluso si resulta que los problemas del año 2000 no son peores que unas cuantas picaduras de mosquito. La alternativa (ser complacientes ahora y enfrentar la posibilidad de graves problemas del año 2000 sin ningún plan de contingencia) equivaldría a una mordedura de víbora de cascabel. En consecuencia, ahora estamos haciendo nuestros planes de contingencia y esperamos que lo expresado le haya convencido para empezar a hacer los suyos.

9.6. ANOMALÍAS Y PECULIARIDADES

Para un programador de computadoras, resulta bastante obvio que una fecha que comprende año, mes y día podría causar problemas si se representa el año con dos dígitos. Pero en ocasiones las fechas están “ implícitas “ e insertadas dentro de los programas de computación en una firma más sutil.

Cuando los programadores escriben programas de computación emplean nombres simbólicos para referirse a un área de la memoria de la computadora que se usara para almacenar una pieza de información. Un buen programador utiliza nombres mnemónicos que ayudan a otros programadores a entender lo que esta pasando. Lamentablemente hay programadores imprudentes que usan los nombres de sus mascotas, de su comida favorita o de sus novias o novios.

9.6.1. CASOS QUE SE PRESENTAN

Muchas veces la persona que tiene que examinar el programa de computación para ver si requiere cambios es casi segura que no sea la persona que escribió el programa. De hecho, muchos de los programas de computación que están asociados al problema del año 2000 se escribieron por vez primera hace 25 años, por personas que están retiradas, fallecieron o se cambiaron a otra compañía, En el caso raro de que el mismo programador este aun trabajando

en el SW que el mismo crea, es muy difícil recordar los detalles intrincados del código de un programa escrito hace varios años.

Los detalles de un programa de computación a veces se explican en una documentación por separado: memorandos, manuales, diagramas de flujo, etc. creados mientras se desarrollo el programa por primera vez.

Por desgracia, en muchos proyectos de computación la documentación sencillamente no se escribió o se perdió, o se hizo obsoleta debido a que generaciones subsiguientes de programadores cambiaron el código del programa sin actualizar la documentación correspondiente.

9.6.2 DAÑOS INTERNOS EN BASES DE DATOS

Las computadoras no solo toman decisiones y generan cuentas y facturas "sobre la marcha", también almacenan información para su procesamiento posterior. Por ello, si el sistema de tarjetas de crédito le envía un estado de cuenta mensual por 3,141,592.65 dólares, también almacena esa información en un "registro" o "archivo", el equivalente electrónico de una copia en papel de su estado de cuenta.

Pero el área de almacenamiento en muchos sistemas de computación a menudo se diseña de manera muy rígida y restringida, permitiendo un número específico de caracteres, o dígitos, para cada pieza de información. Por ejemplo

la persona que diseñó el sistema de tarjeta de crédito pudo haber decidido un área de almacenamiento de solo 20 caracteres para el nombre del cliente y 30 caracteres para su domicilio; es por eso que a veces descubre que su nombre o domicilio fueron truncado de manera extraña en sus estados de cuenta y facturas si fueron generados por computadora.

Supongamos que el mismo programador decidió (con o sin la aprobación y conocimiento de sus superiores), que comprendiera una cantidad mayor a 99,999.99 dólares, así que asignó el espacio suficiente en el área de almacenamiento del archivo para contener siete dígitos numéricos. Ahora debido al error del año 2000 el programa de computación intenta almacenar registros con nueve números (3,141,592.65), en ese espacio de siete dígitos. ¿Que pasa? Posiblemente se trastocaran los dos dígitos de orden superior.. O los dos dígitos de orden inferior, lo que llevaría a una mayor confusión.

9.7. CONSECUENCIAS DEL PROBLEMA

¿ Que pasa cuando una computadora interpreta la fecha en forma incorrecta después del 31 de diciembre de 1999 ¿. Por desgracia no hay una respuesta sencilla a esta pregunta; no podemos hacer un anuncio publico a toda la raza humana que diga, “ siempre que tenga un encuentro con un sistema de computación que le haga cargos por mas de 3,141,592.65 dólares después del 31 de diciembre de 1999, solo ignórelo. Es un problema menor, se solucionará tan pronto como el experto en computación pueda detectarlo.

Muchos de los problemas comunes del año 2000 comprenden cálculos incorrectos dentro de los sistemas de computación orientados a los negocios, (por ejemplo, computadoras asociadas con un banco, una compañía de seguros, una compañía de teléfonos, etc.); pero aquí hay algunos elementos comunes que pueden resultar mal.

9.7.1. DECISIONES INCORRECTAS RESULTANTES DE CÁLCULOS DE FECHAS INCORRECTAS.

Ya se han tenido reportes de sistemas de computación que envían notificaciones a abuelas de 104 años de edad para que se reporten al kindergarden; y la tienda departamental británica Marks & Spencer ha reportado que sus sistemas de control de inventarios han comenzado a rechazar la llegada de artículos perecederos, cuya fecha de expiración es posterior al 31 de diciembre de 1999.

Es probable que en la primera parte de la siguiente década haya numerosos casos en los que un sistema de computación decida de manera incorrecta que una persona esta muerta.

9.7.2. DECISIONES INCORRECTAS, UN PASO MENOS

Supongamos que el 3 de enero del 2000 abre su estado de cuenta mensual de su tarjeta de crédito y se encuentra con un cargo por intereses de 3,141,592.65 dólares por el saldo no pagado del mes anterior. En si mismo esto es ya bastante malo, pero imagine lo que pasa enseguida. Su primera reacción seria ignorar la cuenta con base en que es claro que esta equivocada, o quizá decida hacer una llamada telefónica al departamento de Servicio al Cliente para presentar su queja.

Pero si otro millón de clientes también recibió una cuenta incorrecta entonces la línea telefónica estará permanentemente ocupada (suponiendo que funcione), y no podrá rectificar la situación.

9.7.3. ABORTOS, TERMINACIONES NORMALES Y DETENCIONES

En algunos casos, un sistema de computación tomará una decisión equivocada, generará resultados incorrectos, o almacenará información incorrecta en un archivo o base de datos; y luego efectuará una actividad similar (incorrecta) para el siguiente cliente, la siguiente factura, o la siguiente " transacción " que se supone debe procesar.

Pero habrá muchos casos en los que un problema del año 2000 provoque que la computadora detenga todo el procesamiento y se pare; los profesionales de

la computación a veces se refieren a estas situaciones como terminaciones anormales (en particular en los antiguos sistemas de main frames), "congelamiento "o" abortos". Para un sistema de computación de negocios que están intentando enviar miles de facturas o estados de cuentas de tarjetas de crédito, no habrá ninguna consecuencia inmediata de una terminación anormal; podría generar algunas llamadas a los programadores, pero pasaría algún tiempo para que los clientes se percatarán de que no han recibido su estado de cuenta mensual. Sin embargo, esta situación es mucho más seria para el gran número de sistemas "incrustados" que han penetrado en la sociedad.

Una computadora aberrante podría dejar de mezclar el combustible en su automóvil mientras maneja rumbo a casa a 100 Km por hora la víspera del año nuevo del 2000. En una escala más grande, las computadoras de "control de proceso" se emplean en las refinerías, reactores nucleares, control del tráfico aéreo, señales de tráfico y docenas de sistemas en el que un paro súbito podría tener lamentables consecuencias en su vida.

9.8. COMO SE PRODUJO EL PROBLEMA

Hay algo importante por recordar en nuestra exposición de la situación del año 2000: las computadoras no son responsables, son las personas. Además de las fallas transitorias en el hardware (por ejemplo , por un circuito sobrecalentado o una pizca de polvo en una unidad de disco duro), las computadoras se