

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

**FACULTAD DE CONTADURIA PUBLICA
Y ADMINISTRACION**



**IMPACTO EN LOS SISTEMAS MUNDIALES
POR CAMBIO DE MILENIO**

**POR
MIGUEL ALMARAZ CASILLAS**

**Como requisito parcial para obtener el Grado de
MAESTRIA ADMINISTRATIVA con Especialidad en
Informática**

Febrero, 2000

INDICE

Capítulo	Página
INTRODUCCION	
Breve Introducción	xii
Objetivo del Trabajo	xiv
I. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	
1.1 ¿Por qué se programaba de esa manera?	1
1.2 Costos de almacenamiento	3
1.3 Problema del año 2000	4
1.4 Estándares de Fechas	5
1.5 El problema del año Bisiesto	8
<hr/>	
II. SITUACION ACTUAL DE LOS SISTEMAS MUNDIALES	
2.1 ¿Cómo va el mundo?	10
2.2 ¿Cómo va México?	11
2.3 Problema por la “vuelta a cero”?	12

III. SISTEMAS BÁSICOS DEL MUNDO MODERNO Y REPERCUSIONES

3.1	Sistemas de comunicación	15
3.1.1	Teléfono, Fax y Correo Electrónico	15
3.2	Sistema Político	17
3.3	Asistencia Social	18
3.4	Recaudación de Impuestos	18
3.5	Departamento de Defensa	19
3.6	Sistema Financiero	19
3.7	Sistema Económico	22
3.8	Sistema de Comunicación	
3.8.1	Satélites	23
3.8.2	Internet	24

IV. ESTRUCTURAS DE DEPENDENCIA EMPRESARIAL (CASO TÍPICO)

4.1	Tamaño de Empresas	25
4.1.1	Cuenta regresiva	27
4.2	Tiempo vs Costos	27

V. PLANES DE CONTINGENCIA DEL AÑO 2000

5.1	¿Qué se hace en México para enfrentar el cambio de Año 2000?	29
5.1.1	Comités	30
5.1.2	Planes	30

5.1.3	Censo Empresarial (Cuántos toman medidas)	31
5.2	¿Qué hace el Gobierno al respecto?	32
5.3	Impacto en:	35
5.3.1	Seguro Social	35
5.3.2	Asistencia Social	37
5.3.3	Recaudación de Impuestos	37
5.3.4	Departamento de Defensa	38

VI. MONTERREY COMO POLO DE DESARROLLO INDUSTRIAL Y CULTURAL

6.1	Empresas Exportadoras de Productos	39
6.2	Empresas Importadoras	40
6.3	Sistema de salud	41
6.3.1	Importaciones	41
6.3.2	Efecto	41
6.4	Sistema Educativo	41

VII. REPERCUSIONES DEL FENOMENO A NIVEL MUNDIAL

7.1	Interrelaciones entre Sistemas	43
7.2	Impacto en la Noticia y la Información	44
7.2.1	Televisión y Radio	45

7.2.2 Periódicos y Revistas	45
7.3 Impacto en los Servicios Públicos	47
7.3.1 ¿Cómo podría surgir un problema?	47
7.3.2 El sistema Eléctrico	48
7.3.3 Discusión	48
7.4 Impacto en los Sistemas Integrados	50
7.5 Las repercusiones no serán iguales	53

VIII. INVESTIGACION DE CAMPO

8.1 Objetivo	55
8.2 Alcance	55
8.3 Metodología	56
8.4 Diseño de Encuestas	56
8.5 Proceso de Entrevistas	57
8.6 Análisis de Resultados	58

GRAFICAS DE RESULTADOS 60

GRAFICAS DE EMPRESAS 61

FACTORES ANALIZADOS

1. El problema se origina por:	61
2. Quienes considera que fueron los responsables	62
3. Considera que la Empresa esta libre de este problema por Año 2000	63
4. Personalmente le afectará este problema	64
5. Cuando cambie el Año la repercusión será	65
6. La repercusión de este problema en la empresa será	66
7. Si sus proveedores empiezan a fallar	67
8. Considera que esta Empresa tendrá superado el problema	68
9. Algunos procesos computacionales podrían regresar a procesos manuales	69
10. Cuanto estima le costará a la Empresa adecuar sus sistemas al nuevo milenio por el problema de la fecha en recursos humanos y técnicos	70

11. La falla en los Sistemas se puede solucionar	71
12. Tienen la responsabilidad de solucionar los problemas por cambio de Milenio	72
13. ¿Se tiene presupuesto para solucionar el problema?	73

GRAFICAS DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS

FACTORES ANALIZADOS

1. El problema se origina por:	74
2. Quienes considera que fueron los responsables	75
3. Considera que este centro Educativo esta completamente libre de las	76
Repercusiones de este problema	
4. Personalmente le afectará el cambio de milenio	77
5. Cuenta la Institución con personal capacitado	78
6. Cuando cambie el Año al 2000 la repercusión será en:	79
7. Si sus proveedores empiezan a fallar	80
8. Considera que esta Institución tendrá superado el problema	81
9. Cuanto estima le costara a la Institución adecuar sus Sistemas al nuevo	82

milenio Por problema de la fecha en Recursos Humanos y Técnicos

10. La falla en los sistemas se puede solucionar	83 [®]
11. Son los responsables en solucionar los problemas por cambio de milenio	84
12. Se tiene presupuesto para resolver el problema	85

IX. CONCLUSION

9.1	¿Tendrá ventaja hacer un análisis del Impacto del Año 2000	86
9.2	Hacer pruebas de la realidad	87
9.3	Evaluar consecuencias	88
9.4	Adaptación	89
9.5	Optimismo	90
9.6	Anomalías y peculiaridades	91
9.6.1	Casos que se presentan	91
9.6.2	Daños internos en base de datos	92
9.7	Consecuencias del problema	93
9.7.1	Decisiones incorrectas, resultados de fechas incorrectas	94
9.7.2	Decisiones incorrectas, un paso menos	95
9.7.3	Abortos, Terminaciones Normales y Detenciones	95
9.8	Cómo se produjo el problema	96
9.8.1	Descuido no Intencional	97
9.8.2	El equipo de computación era caro cuando se desarrollaron Por primera vez los sistemas de la mayoría de las Empresas	98
9.8.3	Nadie pensó que un sistema de computación durara tanto	99
9.8.4	Nadie pensó en las consecuencias “a nivel de sistemas”	100
9.8.5	Nadie quería ser víctima de la política “maten al mensajero”	100

9.9	¿Qué hacer?	101
9.9.1	Retirar los sistemas computacionales obsoletos	102
9.9.2	Sustituir los sistemas viejos por paquetes comerciales	102
9.9.3	Localizar y corregir todos los incidentes de fechas	102
9.9.4	Cambiar los campos del año de dos a cuatro dígitos	103
9.9.5	Las modificaciones requeridas para la base de datos son aún	103
	Problemáticas	
9.9.6	Uso de un enfoque “de ventana”	104
9.10	Predicciones	105
9.10.1	Bancos	105
9.10.2	Electricidad	105
9.10.3	Alimentos	105
9.10.4	Agua	105
9.10.5	Comunicaciones	105
9.11	¿Fallarán los sistemas computacionales?	106
	ENCUESTAS	108
	BIBLIOGRAFIA	116

INTRODUCCION

El trabajo realizado sobre la investigación del impacto que tendrán los sistemas por el cambio de milenio, se compone de una parte practica y otra teórica. La primera se refiere a la serie de entrevistas que se llevaron a cabo en la ciudad de Monterrey y sus alrededores entre las principales empresas e instituciones educativas de prestigio.

La segunda se enfoca al desarrollo de la investigación y a lo que otras personas han escrito acerca de los posibles problemas que se ocasionarán al iniciarse el siguiente milenio.

La parte práctica esta constituida de 25 gráficas, extraídas de las encuestas hechas a las empresas locales e instituciones Educativas, en relación a lo que opinan y a lo que han hecho por la proximidad del nuevo milenio.

La parte teórica está formada por 9 capítulos:

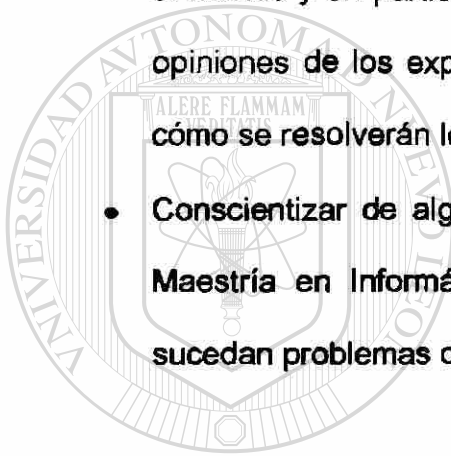
- En el primero se narran los antecedentes que ocasionaron los problemas del año 2000
- El segundo capítulo toca la situación de los sistemas mundiales y en particular México.

- En el tercer capítulo, se mencionan los sistemas básicos del mundo moderno y las repercusiones que se tendrán en cada uno de ellos
- El capítulo cuarto trata la estructura de dependencia de las empresas y su dependencia intrínseca con los sistemas computacionales.
- El quinto capítulo se refiere a los planes de contingencia del año 2000, en relación a lo que hace México al respecto.
- El capítulo seis hace mención a Monterrey como polo de desarrollo industrial y Cultural y a los posibles problemas en que se verá inmerso en caso de darse ciertos factores.
 - El séptimo capítulo considera las probables repercusiones que se tendrán por el cambio de dígitos a nivel mundial y las interrelaciones que hay entre todos los sistemas.
 - El capítulo octavo se centra en la investigación de campo que dieron origen a las gráficas
- El noveno capítulo se enfoca a las conclusiones que se han dado y a las posibles soluciones al problema del año 2000.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

OBJETIVO DEL TRABAJO

- Conocer el grado de preparación que se tiene por el cambio de milenio y así evitar sorpresas desagradables que puedan ocasionarse.
- Obtener el grado de Maestría en Informática Administrativa, mediante el desarrollo de este trabajo.
- Presentar un panorama general de cómo impactará el cambio de milenio en el Mundo y en particular en la República Mexicana, y a la vez expresar las opiniones de los expertos de lo que se ha hecho hasta el momento, y de cómo se resolverán los problemas en caso de que se presenten.
- Conscientizar de alguna manera a los Estudiantes y Profesionistas de la Maestría en Informática Administrativa, a evitar en todo lo posible que sucedan problemas como este del cambio de milenio.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

20000

20000

20000

20000

20000

20000

20000

20000

20000

TM

Z7164

.C8

FCPYA

2000

2000

2000

2000

2000

IMPACTO EN

LOS SISTEMAS

MUNDIALES

DE

COMUNICACION

Y

DE

INFORMACION

DE

DE

COMUNICACION

Y

DE

INFORMACION

DE

COMUNICACION

Y

DE

DE

COMUNICACION

Y

DE

INFORMACION

DE

COMUNICACION

Y

DE

DE

COMUNICACION

Y

DE

INFORMACION

DE

COMUNICACION

Y

DE

DE

COMUNICACION

Y

DE

INFORMACION

DE

COMUNICACION

Y

DE

DE

COMUNICACION

Y

DE

INFORMACION

DE

COMUNICACION

Y

DE

DE

COMUNICACION

Y

DE

INFORMACION

DE

COMUNICACION

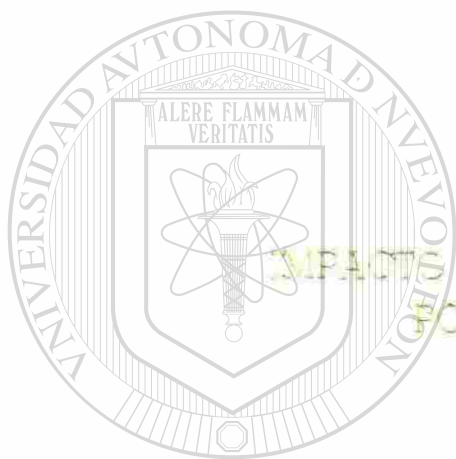
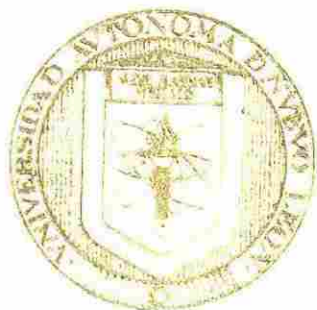
Y

DE

M.A.C.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FACULTAD DE CONTADURÍA PÚBLICA
Y ADMINISTRACIÓN



IMPACTO EN LOS SISTEMAS MUNDIALES
POR CAMBIO DE MILENIO

UANL

POR

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

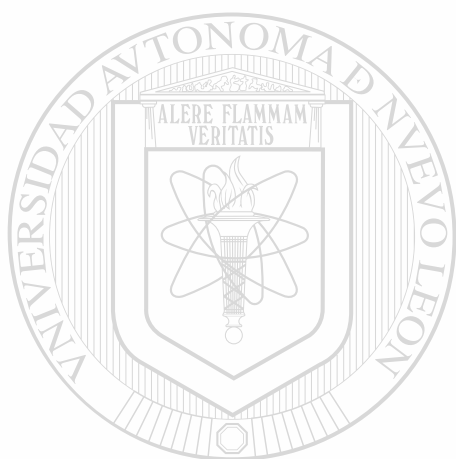
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Como requisito parcial para obtener el Grado de
MAESTRIA ADMINISTRATIVA con Especialidad en
Informática

Febrero, 2000

TM
Z7164
.C8
FCPYA
2000
A4

0133-79760



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

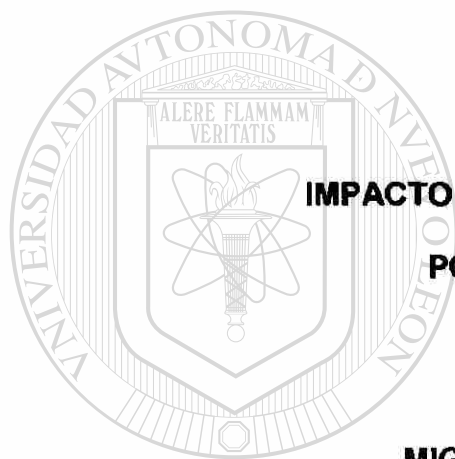
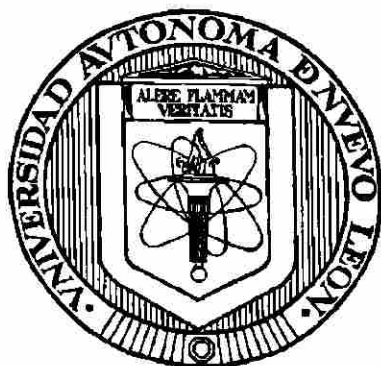
®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



FONDO
DE INVESTIGACIÓN
CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE CONTADURIA PUBLICA Y ADMINISTRACION



IMPACTO EN LOS SISTEMAS MUNDIALES
POR CAMBIO DE MILENIO

Por

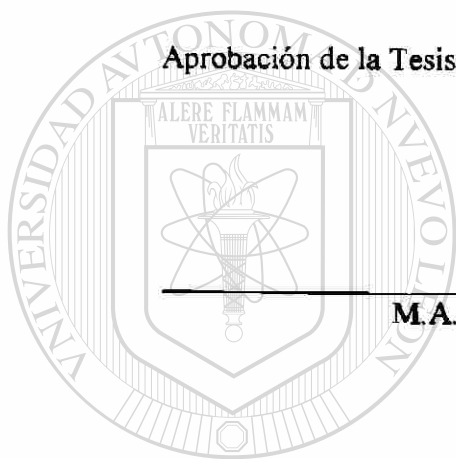
MIGUEL ALMARAZ CASILLAS

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
Como requisito parcial para obtener el Grado de
MAESTRIA ADMINISTRATIVA con Especialidad en
Informática ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Febrero, 2000

**IMPACTO EN LOS SISTEMAS MUNDIALES
POR CAMBIO DE MILENIO**

Aprobación de la Tesis:



M.A. FERNANDO GUTIERREZ PEON
Asesor de la Tesis

M.A. JOSE HUMBERTO MARTINEZ JIMENEZ
Sinodal de la Tesis

M.A. JORGE A. MENDEZ DAVILA
Sinodal de la Tesis

M.A. JOSE MAGDIEL MARTINEZ FERNANDEZ
Ssecretario de la división de Postgrado

AGRADECIMIENTO

- Quiero expresar mi mas sincero agradecimiento a Dios por la ayuda y fortalecimiento que me ha dado para llevar a cabo este trabajo.
- A mi asesor de la Tesis M.A. FERNANDO GUTIERREZ PEON, y a los M.A. JOSE HUMBERTO MARTINEZ JIMENEZ y M.A. JORGE ALBERTO MENDEZ DAVILA como mis Sinodales de Tesis.
- A todos mis maestros de postergado, que siempre he considerado como excelentes Catedráticos y Personas intachables.
- A la Universidad como institución y a su personal que han contribuido en forma directa o indirecta a la realización de este trabajo.
- A mi Esposa que siempre me ha brindado su apoyo moral y a todas las personas que de alguna forma lo han hecho.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN[®]
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

CAPITULO I. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

➤ 1.1 ¿POR QUÉ SE PROGRAMABA DE ESA MANERA?

El problema se originó en los años sesenta por razones de diseño y ahorro de memoria, costosísimos en ese entonces por lo cual se decidió representar a la fecha en seis posiciones numéricas AA/MM/DD (Año/Mes/Día).

En los años 60,70,80 se escribieron los programas para reemplazarse en un plazo de 10 años. Muchos programadores supusieron que "99" y "00" nunca representarían valores legítimos para una fecha-año.

En esa época los programas parecían mejores mientras menos recursos consumieran, es así como los programadores habitualmente trabajaban en Cobol, presentan la idea de dos dígitos para registrar los años en las fechas, así el 65 representaba el año 1965. Gran parte de las operaciones que realizaban las computadoras dependían del cálculo de fecha por lo que reducir el espacio que ocupaba el año en las fechas resultaba bastante útil.

De esta manera 9 de mayo de 1959, se representaría como 59/05/09. Sin embargo, al acercarse el año 2000 se encontró que el formato de seis dígitos no parece el más adecuado.

En los últimos años se ha hecho hincapié en la difícil situación financiera del seguro social, con terribles predicciones de quiebra para cuando la siguiente generación llegue a la edad de retiro.

Si el seguro social experimenta serias dificultades o un derrumbe parcial debido a los problemas del año 2000 (o para el caso cualquier otro problema técnico), los líderes en el poder en el año 2000, bien podrían utilizarlas como municiones políticas para justificar cualquier cambio político que consideren adecuado.

Mientras tanto, los hombres y mujeres en edad de retiro reciben sus cheques mensuales, y dependen de ellos tanto como los jubilados de los años setenta, sesenta, cincuenta y cuarenta que les precedieron. Por supuesto todo esto peligra por los problemas del año 2000. Es difícil imaginar una aplicación más sensible a los datos de los diversos programas dentro del Seguro Social. ¿

Cuándo nació usted?

¿ Cuándo comenzó a trabajar?. ¿ Con cuanto contribuyó al iva en los años en que genero ingresos?. ¿ Cuándo dejó de trabajar?. ¿ Cuándo comenzó a recibir pagos del Seguro Social?. Y así sucesivamente Toda esta información comprende fechas y genera parte de la lógica de computación dentro del seguro social, comprende la aritmética de fechas. Las fechas y la aritmética están incrustadas en una cartera estimada en 30 millones de líneas de código, desde que comenzó a trabajar el seguro social.

5.3.2. ASISTENCIA SOCIAL

El vasto sistema de seguros médicos pudiera toparse con serias dificultades debido a los problemas de computación relacionados con el año 2000. En una situación similar se encuentran los cupones de alimentos, la asistencia social, los pagos de desempleados, los beneficios a los jubilados, los subsidios de asistencia a granjas, las becas escolares, la asistencia para viviendas de bajos ingresos y una miríada de otros programas que proporcionan pagos a industrias, compañías o individuos específicos.

5.3.2 RECAUDACION DE IMPUESTOS

No debe sorprenderle saber que sus sistemas de computación son sensibles a la fecha, y por ende, vulnerables a las fallas del año 2000. La organización de

sistemas de información del Servicio Fiscal Interno (IRS) es una empresa enorme, emplea a miles de personas a lo largo de todo México, su presupuesto es muy alto y es responsable de diseñar, desarrollar y dar seguimiento a una vasta combinación de tecnologías, en extremo complejo las cuales en su conjunto comprenden el aparato tecnológico que mueve al IRS.

La cartera de aplicaciones dentro del IRS consta de varios miles de programas de computación. Lo que queremos enfatizar aquí es que el anticipar graves problemas del año 2000 en el IRS podría conducir a problemas adicionales.

5.3.4. DEPARTAMENTO DE DEFENSA

El departamento de defensa Mexicano, no tiene armamento tan sofisticado como el de las naciones desarrolladas, que pueda poner en peligro la salud de la raza humana, por una falla de los sistemas computacionales .

Esto no quiere decir que estará exenta de los problemas que posiblemente se presenten por el cambio de milenio en la red de sus sistemas computacionales del departamento.

No ha habido noticias en publicaciones periodísticas o de otra índole que se haga mención de la conversión de sus sistemas, lo cual es signo de que no son tan complicados ni de mucha trascendencia que ameriten atención especial.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Los efectos o consecuencias del nuevo milenio, pueden presentarse al principio, después o quizá nunca ocurran.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

CAPITULO VI. MONTERREY COMO POLO DE DESARROLLO INDUSTRIAL Y CULTURAL

6.1. EMPRESAS EXPORTADORAS DE PRODUCTOS

Todas las Empresas si excepción no estarán exentas de los problemas del año 2000. Las Empresas Regiomontanas hasta Diciembre de 1999 estan operando satisfactoriamente, pero no sabemos con certeza lo que les suceda en el futuro al cambiar el milenio. La mayoría de las Empresas estan automatizadas y no es remota una falla en sus sistemas, si esto sucede sus exportaciones caerán o se cancelarán.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Durante 1998 Fomento Económico Mexicano. S. A. (FEMSA) alcanzó mayores eficiencias en las operaciones, lo que dio origen a tener un crecimiento sostenido y rentable. Fortaleció la competencia y continuó concentrado en el comportamiento organizacional, como la educación y entrenamiento continuo de sus recursos humanos.

Gracias a todas esas acciones, el desempeño financiero de FEMSA se reflejo en sus ingresos totales consolidados que aumentaron 14.3% en términos reales y la utilidad de operación lo hizo en 12.1 %.

En 1999 FEMSA continuará enfocándose en lograr mayores volúmenes de producción y ventas eficiencia y seguir creciendo sus exportaciones. FEMSA esta integrada por sus subsidiarios:

- FEMSA Cerveza (Tecate, Carta Blanca, Superior, Sol, Bohemia e Indio, entre otras marcas)
- FEMSA (Coca – Cola, Sprit, Fanta Fresca, Lift)
- FEMSA Empaques (Latas para bebidas y alimentos, botellas de vidrio y hermetapas)
- FEMSA Comercio (Tiendas Oxxo)
- FEMSA Logística (Transporte)

Otras empresas exportadoras son: Cemex Cydsa, Vitro etc.

6.2. EMPRESAS IMPORTADORAS

La mayoría de estas empresas son exportadoras de sus productos, pero a la vez son importadoras, de equipo, refacciones y otros elementos necesarios para seguir operando. Las importaciones de materia prima y de insumos industriales fue el rubro más dinámico de las compras externas en 1998 en 1999 se supone que más o menos fue lo mismo.

6.3. SISTEMA DE SALUD

6.3.1. IMPORTACIONES

En este rubro de medicinas las importaciones fueron de medicamentos endógenos y de otro tipo, ya que las transnacionales son las que surten de medicinas al país en general, también existen muchos laboratorios que se dedican a la elaboración de las medicinas, razón por la cual las importaciones son muy bajas en este ramo.

6.3.2. EFECTO

El efecto de estas importaciones es mínimo ya que aquí mismo en México hay laboratorios dedicados a la elaboración de medicinas. El efecto podría ser

grave, si el año 2000, impacta sobre los sistemas computacionales que de alguna manera esta ligada a la elaboración del producto, lo cual provocaría escasez de medicamentos, necesarios para la población, ya podríamos

imaginarnos lo que sucedería si se diera el caso.

6.4 SISTEMA EDUCATIVO

El sistema educativo de Nuevo León es de los más adelantado del País según opiniones, la ciudad de Monterrey cuenta con varias universidades de prestigio, en donde la ciencia, la tecnología y la cultura en general se desarrollan

ampliamente en esos centros educativos, considerándose de los mejores del país.

Entre las Universidades e Institutos de más prestigio se cuentan la:

- U.A.N.L.
- ITSEM
- UDEM
- UR
- U.DEL NORTE
- CU
- ETC.

La mayoría de estas instituciones ya están preparadas según su opinión, para enfrentar los problemas del cambio de milenio, sus sistemas ya los tienen actualizados y el impacto no será muy fuerte en sus instituciones.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

El impacto en los sistemas computacionales por cambio de milenio, es un mensaje claro de lo relacionado e integrado que se encuentra la humanidad, ya no podemos estar aislados los unos de los otros.

Esto nos obliga a ser más responsables de todas aquellas actividades que realicemos, que de alguna manera pueden afectar a la sociedad de la cual formamos parte.

CAPITULO VII. REPERCUSIONES DEL FENOMENO A NIVEL MUNDIAL

7.1. INTERRELACIONES ENTRE SISTEMAS

Ninguna persona esta sola; ningún sistema de computación actúa por su cuenta, ninguna compañía es la única, como tampoco lo es ninguna industria. Todo como lo señala el experto en computación Tom de Marco, esta profundamente interrelacionado. De ahí aunque usted crea que ha solucionado o evitado sus problemas del año 2000, podría estar a merced de otros que no lo han hecho.

Supongamos que vive aislado en una isla, es probable que tenga una lavadora de platos, un horno de microondas, y algunos otros aparatos que podrían verse afectados por el cambio de 1999 al 2000, quizá también tiene una computadora en casa, la cual es probable que sea vulnerable al fenómeno del año 2000.

La relación entre nuestro mundo y los mundos con los que interactuamos es estrechísimo, de manera que no nos podemos escapar del impacto del año 2000, si se afecta uno se afecta a todos los demás. Por ejemplo nosotros nos relacionamos con todos los sistemas de nuestro rededor:

- Sistema Bancario Financiero
- Servicios Sociales
- Salud/medicina
- Gobierno
- Alimentos
- Noticias
- Empleador
- Educación
- Transporte
- Comunicaciones
- Sistemas insertados externos
- Servicios



UANL

Como se expuso anteriormente cualquiera de estos sistemas que sea impactado nos afectará ya sea directa o indirectamente.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

7.2. IMPACTO EN LAS NOTICIAS Y LA INFORMACIÓN

No resulta fácil determinar cuanto enfatizar las fallas del año 2000 en el área de las noticias; importa mucho para algunos pero solo un poco para otros. Esta noción de que en realidad podría haber un trastorno inducido por el año 2000 en la emisión de noticias no debe ser una gran sorpresa a estas alturas.

7.2.1. TELEVISION Y RADIO

A primera vista, la televisión y la radio parecerían inmunes a los problemas de muchos otros servicios: son gratuitos y se transmiten a través de ondas aéreas a cualquiera que desee sintonizarlos. Por lo tanto, no están dirigidos a una persona específica y no tenemos que preocuparnos de que las computadoras vulnerables al año 2000 tengan problemas al efectuar sus operaciones de facturación.

Existe una seria excepción a esta visión optimista: la televisión por cable. Otras áreas en donde los errores del año 2000 podrían trastornar las noticias por radio y televisión:

- Transmisión y distribución del material
- Presencia en el estudio de quienes transmiten las noticias
- Hacer que el contenido de la noticia pase del "campo" al estudio
- Administración de los comerciales que pagan las transmisiones

7.2.2. PERIÓDICOS Y REVISTAS

Los periódicos y revistas conforman la otra fuente principal de noticias, y aunque parecería que estas publicaciones impresas son más bien de baja tecnología, y por ello insensibles a las fallas del año 2000, la realidad es muy distinta.

Muchos de nosotros recibimos dichas publicaciones en base a una suscripción. Pagamos por adelantado y la publicación llega puntualmente a nuestro buzón. Por lo tanto podrían ser importantes los problemas de facturación relacionados con el año 2000 que hemos mencionado. Sin embargo si los editorialistas se niegan a entregarnos sus publicaciones alegando falta de pago, siempre tenemos la opción de ir al puesto de periódicos.

Esto supone, desde luego, que los editores mantengan funcionando su red de distribución. Las revistas y periódicos también dependen de la red de telecomunicaciones para recibir reportes de noticias desde el campo. En este caso, no estamos enfrentando el mismo grado de inmediatez que las estaciones de televisión; aunque si los satélites y teléfonos se detuvieran por un día, podría no haber ninguna noticia que el editor del diario considera adecuado imprimir.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

En forma parecida las revistas y periódicos dependen de la publicidad para el grueso de sus utilidades, al igual que la televisión depende de los mensajes comerciales. El material de publicidad se hace llegar a los editores en una diversidad de formas y gran parte de ellas dependen de las computadoras. El grado en que el “sistema dependa de las computadoras, determina la vulnerabilidad.”

7.3. IMPACTO EN LOS SERVICIOS PÚBLICOS

La mayoría de las personas, con excepción de quienes se encuentran en serios aprietos económicos, dan por sentadas ciertas comodidades. Entre ellas los servicios públicos comunes: electricidad, agua corriente, gas, petróleo o electricidad para calefacción y aire acondicionado.

Retire las comodidades por todo un mes y nos convertiremos en un grupo patético, resfriado, apesadoso y gruñón. Quítele por todo un año y la sociedad en general retrocedería hasta mediados del siglo XIX, cuando la iluminación nocturna era basándose en velas. Esta perspectiva no agrada a nadie.

7.3.1. ¿CÓMO PODRÍA SURGIR UN PROBLEMA?

Lo primero que debemos entender es que este tipo de fallas ya ha sucedido en numerosas ocasiones; pero no fueron ocasionadas por errores del año 2000, y la mayoría de ellas han sido relativamente breves.

Lo segundo que debemos entender es que los problemas del año 2000 podrían volverse “ Sistemáticos” debido al fenómeno de las repercusiones. El tercer punto que debemos tener presente a medida que comience a prepararse para todo esto, es que hay dos aspectos totalmente distintos en el problema de los servicios y el año 2000; uno tiene que ver con la entrega física del servicio en

su hogar, y el otro con los sistemas computacionales que operan las compañías de servicios, que determinan si el servicio debe entregarse.

7.3.2. EL SISTEMA ELÉCTRICO

Sin duda, la electricidad es uno de los pilares fundamentales de la sociedad moderna. Si falta la electricidad, una gran parte de la sociedad se "apaga con ella". El sistema de generación eléctrica es definitivamente un área donde puede haber repercusiones. El escenario más probable es que el apagón dure un par de días; un escenario menos probable pero no debe ignorarse es que dure un mes.

A pesar de todas las seguridades, aun argumentamos que podrían existir problemas del año 2000 en el SW de computadoras, asociados con la red de

distribución eléctrica. Existen sistemas computacionales para regular la cantidad de electricidad generadas por presas hidroeléctricas, generadores de petróleo o generadores nucleares. Los centros de control también tienen sistemas computacionales y estos también pueden fallar.

7.3.3. DISCUSIÓN

El asunto del año 2000 afecta a todos. Tendrá impacto en los gobiernos estatales y locales, licenciarias de la NRC y negocios. La magnitud del problema del año 2000 implica un reto para todos aquellos potencialmente

afectados. Las fechas intervienen en muchas facetas de los sistemas y el SW computacional.

La electricidad y de manera similar, el petróleo, el gas y el agua se envían a los clientes por un precio, todos reciben una factura mensual, y las compañías de servicios públicos esperan que les paguemos a tiempo. Todo esto implica interacciones con los sistemas computacionales de negocios dentro de la compañía de servicios, y estas computadoras obviamente son vulnerables al tipo de problema del SW.

Una de las preocupaciones inherentes comprende el cobro. Una computadora que no funcione bien la compañía de servicios puede enviarle una factura multimillonaria, o podría llegar a la conclusión de que usted es un holgazán que nunca paga sus cuentas. Una computadora defectuosa podría, por accidente,

borrar su registro en la base de datos de modo que la compañía ni siquiera sabe que usted existe, o podría llegar a la errónea conclusión de que usted pidió la cancelación del servicio.

Por otro lado los programas de entrega en dichas compañías también están automatizados, un error del año 2000 fácilmente podría hacer que su casa y cientos de casas más quedaran en la lista de entregas programadas de petróleo para la calefacción del invierno.

7.4. IMPACTO EN LOS SISTEMAS INTEGRADOS

Existen muchos tipos de sistemas integrados y puesto que afectan muchas otras partes de la infraestructura social. ¿ Qué significa un "Sistema Integrado" Históricamente el término se usó en la industria de la computación para describir una " microcomputadora " que estaba libremente integrada dentro de una pieza más grande de equipo de ingeniería o producto industrial.

El sistema integrado proporcionaba la inteligencia asociada con los sistemas de " control de procesos" (ej. el control de las máquinas mezcladoras y cubas de calentamiento en una refinería química), o con los sistemas de " adquisición de datos " (Ej. Una unidad de radar inteligente que realiza al vuelo un análisis sobre la marcha de aeronaves tanto amistosas como enemigas).

Hace varios años estos sistemas de computación especializados eran muy caros, y por eso se usaban en un número relativamente reducido de fábricas e instalaciones de ingeniería muy complejas. Pero en la década pasada, los chips de computadora redujeron su tamaño en forma impresionante, y se volvieron más económicos y complejos, de modo que el termino " sistema integrado" comprende ahora a casi cualquier dispositivo que tenga " integrada " lógica de computación.

Las consecuencias de una falla del año 2000 podrían ser desastrosas, pero ahora tenemos un tipo de tecnología similar integrado en los aparatos que van

desde los hornos de microondas, las videocaseteras, los relojes de pulsera digitales, hasta los automóviles. Un ej. más impresionante de esta "integración" es el moderno marcapasos, que literalmente se incrusta en el cuerpo de un paciente para ayudar a monitorear y regular su ritmo cardiaco.

En 1995 se vendieron un total de 3.5 mil millones de microprocesadores (el "chip" que constituye el sistema integrado), y en 1997 la venta llegó a 7 mil millones. En 1998 y 1999 es de esperar que se venden cantidades igualmente grandes, por ello se cree que más de 25 mil millones de estas pequeñas máquinas flotarán alrededor del planeta en la víspera del año nuevo. Es probable que sólo una pequeña parte sea "sensible al año" y sólo otra pequeña podría ser de "misión crítica" pero esa pequeña parte podría ser muy grande partiendo de 25 mil millones, lo cual causaría pérdidas de vidas. La enorme cantidad de estos sistemas integrados es un aspecto clave que necesita tenerse en cuenta.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Simplemente no hay suficientes programadores, técnicos de reparación ni el tiempo para repararlos y/o reemplazarlos todos; incluso si una décima parte del uno por ciento de los 25 mil millones de chips está defectuosos con respecto al año 2000, todavía nos quedan 25 millones de trabajos de reparación. El problema lo compone la naturaleza misma del sistema integrado. La "lógica" que lleva acabo el sistema "está gravado dentro" del chip de computadora y, en la mayoría de los casos no se puede modificar.

1020129242

Otro problema común en la variedad industrial de los sistemas integrados: con frecuencia es muy difícil localizar, identificar y manipular los sistemas integrados. Un ejemplo obvio son los sistemas integrados en satélites, de hecho, esa es la esencia del problema con los sistemas del satélite .

En forma parecida, no será fácil recuperar y corregir los sistemas sumergidos bajo el agua en las plataformas petroleras. Desde luego, el hecho de que un sistema integrado esté al tanto del año y sea vulnerable al año 2000 no significa que fallará el 1 de enero del 2000, simplemente quiere decir que debemos tomar medidas por adelantado para averiguar si fallará, y cuales podrían ser las consecuencias de una falla.

Un ejemplo de un sistema integrado de alto riesgo en una organización de negocios es el conmutador telefónico privado, si falla entonces no habría servicio telefónico.

Los sistemas médicos electrónicos son de " alto riesgo " tanto para los pacientes como para el hospital. Lo mismo sucede con los elevadores en los edificios de oficinas de muchos países.

Otros sistemas (incluso muchos aparatos electrodomésticos) quedan dentro de la categoría de los sistemas integrados de bajo riesgo.

A menos que tenga una garantía legal del fabricante del automóvil, parece que la mejor forma de probar la compatibilidad de su auto con el año 2000 consiste en estacionarlo en su cochera la víspera del año nuevo de 1999 y esperar hasta la mañana del 1 de enero antes de encender el motor para ver que sucede.

¿ Qué sucedería si el elevador del edificio de departamentos tiene una falla del año 2000 y a la compañía de elevadores le toma de dos a tres días reemplazar la lógica defectuosa de la computadora? ¿ Qué sucedería si el sistema de seguridad en el edificio de las oficinas está defectuoso y nadie puede entrar durante 2 o 3 días.

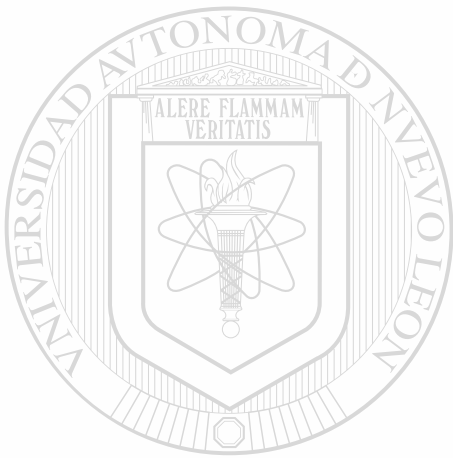
En ciertas áreas se pueden presentar cuellos de botella y demoras.

- 1.- En primer lugar debe haber un técnico de servicio que visite la instalación
- 2.- Se debe localizar y " tener acceso" al sistema integrado a fin de efectuar la reparación.
- 3.- Debe haber disponibles Chips de repuesto compatibles con el año 2000.

7.5 LAS REPERCUSIONES NO SERAN IGUALES

- En un país desarrollado como E.U., Inglaterra, Francia, el impacto puede ser diferente por muchas razones, como la económica, la técnica y la cultural.

- Para un país subdesarrollado como México, el impacto no puede ser tan grave ya que sus sistemas no son tan complejos ni tan sofisticados.
- Para un país pobre es posible que el impacto sea leve o lo mejor ni se siente, ya que no son países automatizados.
- Lo anterior no quiere decir que si las naciones desarrolladas sufren el impacto del año 2000 las subdesarrolladas y las pobres no vayan a resentir los efectos, ya que todas están relacionadas e integradas.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

CAPITULO. VIII. INVESTIGACION DE CAMPO

8.1. OBJETIVO

Esta investigación se lleva a cabo con la finalidad de conocer, cuanto conocimiento tienen las empresas e instituciones educativas, acerca de los problemas que posiblemente ocasionará el cambio de milenio; y a la vez saber que planes de contingencia aplicarán en caso de que el impacto les pegue demasiado fuerte a sus negocios, y con qué recursos cuentan para enfrentarlo.

8.2. ALCANCE

Esta investigación realizada a empresas e instituciones educativas, no tienen un carácter estadístico riguroso sino más bien es un sondeo para conocer el grado de preparación en que se encuentran respecto a la adecuación de sus sistemas por el cambio de milenio.

El estudio se llevó a cabo en las principales empresas e instituciones educativas de la localidad; fueron 5 empresas grandes y 5 medianas, entre la institución educativa fueron 5 universidades y un tecnológico, entre ella 3 facultades y 2 preparatorias.

También entraron en la investigación, el seguro social, servicios públicos como Agua y Drenaje, Teléfonos de México, Comisión Federal de Electricidad, la Banca, Hacienda, y Centros Comerciales, etc.

Digo que no es una investigación estadística rigurosa porque solamente se realizó a 10 empresas y a 10 instituciones educativas, para que realmente tuviera un carácter estadístico representativo se necesitaría que hubieran sido más de 20 encuestas para cada entidad.

8.3. METODOLOGÍA

La mayoría de las veces el método utilizado fue el contacto directo con la persona indicada de la empresa o institución educativa, en otras ocasiones haciendo uso de la comunicación telefónica y el Tele Fax.

Otras veces por medio de personal conocido que labora en la empresa o institución educativa y por ese medio hacía llegar la encuesta.

8.4. DISEÑO DE ENCUESTAS

Se diseñaron dos tipos de encuestas una dirigida a Empresas y otra a Instituciones Educativas. Para la Empresa se redactaron 13 preguntas y cada pregunta con varias respuestas, adecuadas para ser expresadas gráficamente.

Para las Instituciones Educativas se redactaron 12 preguntas y también cada pregunta con varias respuestas que pueden ser expresadas gráficamente.

8.5. PROCESO DE ENTREVISTAS

Las entrevistas fueron realizadas en varios campos de la sociedad, en empresas, instituciones educativas, servicios públicos y privados, centros comerciales y de salud. La entrevista se efectuaba en ocasiones directamente sin haberla preparado de antemano; se explicaba la finalidad y se proporcionaba la encuesta para llenarla lo que hacía voluntariamente.

Otras veces se concretaba la entrevista por medio de una llamada telefónica, en la que se determinaba, el día, hora y lugar donde debería realizarse la entrevista; el día de la entrevista se le explicaba el objetivo y se dejaba la encuesta si es que no la llenaba en ese momento, de lo contrario regresaba por ella en día que se acordara.

También hubo ocasiones en que de la recepción de la empresa, negocio o institución me comunicaban con la persona indicada; a la que explicaba el objetivo, dejaba la encuesta y me la mandaban por Fax o regresaba por ella el día que me señalaba.

En algunas empresas públicas y privadas se aceptaba la entrevista, contestaban las preguntas, exponían su opinión o explicación pero no llenaban la encuesta, por razones personales o de otra índole. En sus respuestas y explicaciones se notaba que estaban conscientes del problema por cambio de milenio, en su exposición narraban los planes de contingencia que utilizarían en caso de una emergencia.

Otros por el contrario explicaban que apenas estaban actualizando sus sistemas y haciendo ajustes pero no contaban con un plan de contingencia.

8.6. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Los resultados obtenidos de las encuestas fueron satisfactorios por no decir óptimos. La mayoría de las empresas e instituciones educativas, se mostraron muy dispuestos a cooperar en las encuestas. Lo que se notó en estas encuestas es que hay empresas que están más conscientes y preparadas para soportar los problemas por cambio de milenio y por lo tanto tienen más conocimiento de lo que tiene que hacer. Explicaron cuales eran sus planes de contingencia en caso de recibir un fuerte impacto.

Pero existen otras empresas e instituciones educativas, que realmente no tienen una consciencia clara de lo que puede suceder en caso de no prepararse como es debido; me pareció cierto tipo de indolencia o ignorancia de los acontecimientos que se aproximan.

En algunas entrevistas no se dignaron llenar las encuestas, quizá por motivos personales u otras causas de mayor peso, pero eso sí, explicaron con mucho detalle todos sus planes de contingencia, adecuación de sus sistemas y los avances que llevan.

En mi opinión se cumplieron las expectativas de las encuestas, tal como se había esperado y pronosticado.

Muchos de los datos recopilados en las encuestas tienen ciertos visos de ser conocidos por ciertos grupos de personas que tienen un alto grado de preparación y que fácilmente pueden deducirlos, pero para otros grupos con escasa preparación pueden ser algo nuevos o novedosos.

Los resultados obtenidos son el reflejo de las respuestas y opiniones espontáneas que fueron emitidas por los entrevistados.

Las encuestas se realizaron directamente con los Jefes de sistemas a nivel Empresarial y a nivel Educativo, de manera que sus opiniones y respuestas son consideradas de gran peso y veracidad.

En ningún momento hubo presión al externar o plasmar su pensamiento por escrito; se les notaba un gran deseo de contribuir al conocimiento y solución del problema del cambio de milenio.

GRAFICAS DE RESULTADOS

Con la finalidad de conocer el grado de concientización, impacto y solución de los problemas por el cambio de milenio, realicé en junio y julio de 1999, una serie de encuestas a empresas e instituciones educativas.

Estas encuestas no representan una investigación estadística rigurosa sino mas bien un sondeo para conocer que tan consientes están del problema del año 2000. Dichas encuestas dieron origen a 25 gráficas, 13 empresas y 12 instituciones educativas.

Los datos están representados en gráficas cilíndricas, en la parte inferior de la misma, los números indican las respuestas a la pregunta de cada gráfica y en la parte lateral izquierda, las frecuencias o respuestas acumulativas de las diferentes empresas e instituciones educativas.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



¿ Cómo representar el 20 de enero del 2000? Es una pregunta que no tiene respuesta. Poner "00/01/20" sería incorrecto porque de acuerdo a lo mencionado, se estaría hablando del 20 de enero de 1900. Hay aquí un problema de antigüedad de fechas. Solución simple pero costosa (Peter de Jager).

" La solución técnica parece muy sencilla o lo" único" que se tiene que hacer es revisar cada programa computacional que maneje fechas y cambiar las referencias de las cifras del año por otras dos más."

No obstante la solución esta muy lejana. Las razones son las siguientes: el sistema financiero a nivel mundial tiene que hacer este cambio. De acuerdo a Ken Orr, presidente del Ken Orr Institute, y Larry Martin, presidente de Data Dimensions Inc se estima que las 50 organizaciones más importantes en el

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

mundo financiero tendrán que gastar entre 35 y 40 centavos de dólar por línea de código de computadora corregido para dar soporte al año 2000. Esto de acuerdo a estos análisis representa entre 50 y 100 millones de dólares para cada compañía involucrada.

En concreto: el problema del año 2000 existe debido a que la mayoría de los sistemas de computación fueron programados para registrar y manipular fechas sólo con los dos últimos dígitos significativos del año, por lo tanto, "1999" se representa como "99" y "2000" como "00". Una vez que lleguemos al 1 de enero

del 2000, la mayoría de los sistemas de computación producirán resultados incorrectos, siempre que se realice "aritmética de fechas"

1.2. COSTOS DE ALMACENAMIENTO

Cuando en la década de los ochenta los costos de memoria y de almacenamiento comenzaron a bajar debido a la llegada de nuevas generaciones de computadoras, software programadores y usuarios continuó con esta costumbre sin prestarle demasiada atención debido a que la abreviatura no causaba problemas, la fecha aún parecía lejana.

No fue hasta principios de la década de los noventa cuando los problemas comenzaron a surgir. Fue la conciencia de lo que pronto se conoció como el problema del año 2000 se había extendido en gran medida, sin embargo pocas

compañías tomaron cartas en el asunto. El sentir general reflejaba una confianza desmedida ya que todo se resolvería sin mayores problemas, las compañías confiaban en que esto no representaba un problema ya que sus programadores podrían resolverlo fácilmente.

No obstante para mediados del año pasado, la perspectiva cambió en forma radical. Muchas de las compañías que en un principio prestaron poca atención al problema, comenzaron una revisión formal del año 2000 así como de algunos programas de ajuste. El problema era tema de foros de computación y fue

difundiéndose a través de la prensa. Fue hasta entonces que se descubrió que la solución no era sencilla además de que resultaría muy costosa.

Resultaría injusto culpar a los programadores por el problema del año 2000, pues este fue originado por los requerimientos de los clientes quienes demandaban calidad a bajo costo. Muchos programadores conscientes del problema aún seguían almacenando los años en dos dígitos, y se convirtió en una práctica a la cual había que ajustarse. Incluso el almacenar los años en cuatro dígitos no es del todo adecuado debido a que ISO y el estándar de Microsoft no son compatibles ya que ninguno reconoce al otro formato como alternativa válida.

1.3. PROBLEMA DEL AÑO 2000

Este problema consiste en que la mayoría de los programas de cómputo se escribieron considerando los dos primeros dígitos en la identificación del año sería 1 y 9, mismos que sirven para identificar el siglo, significa que, al llegar el año 2000, este se registrará solamente con el doble cero "00". Los sistemas que no han sido actualizados asumirán que dicho número se refiere a 1900 o tal vez a otro año, lo cual causará operaciones lógicas y aritméticas produciendo resultados incorrectos, y también provocará que algunos sistemas dejen de operar.

El problema del año 2000 no sólo afectará a las computadoras sino también a cualquier dispositivo que contenga componentes electrónicos (Chips) que registren fechas para controlar instrumentos y maquinaria. Tal es el caso de equipo médico, sistemas de seguridad, equipo para control de tráfico aéreo, elevadores, bóvedas etc.

El problema no sólo es de carácter técnico, sino que tendrá fuertes repercusiones tanto administrativas como económicas. Se requiere una cantidad considerable de recursos humanos y una alta capacidad organizacional para que los equipos estén listos para manejar en forma adecuada el cambio de año con la transición del medio. I

1.4. ESTANDARES DE FECHAS

A través de la historia de las computadoras ha existido la necesidad de minimizar el costo de almacenamiento de datos debido a lo costoso que resultan estos recursos, tanto en eficiencia como económicamente, el resultado fue que muchos sistemas fueron desarrollados utilizando un estándar que sólo ocupaba dos dígitos al almacenar el año en las fechas, sin tener en cuenta el cambio de milenio. Debido a este problema los estándares se deben definir e implementar con respecto al almacenamiento y representación de fechas en todos los sistemas computacionales.

En E.U. normalmente se utiliza el formato de "Mes, Día, Año" es decir el 2 de Octubre de 1998 se representaría como 10/02/98. Utilizando el formato Europeo que representa las fechas con este arreglo. "Día, Mes, Año", la misma fecha sería representada como 2/10/98. Obviamente en el formato Europeo esta fecha es interpretada como el 10 de Febrero si el SW no asume el formato utilizado.

Con objeto de facilitar el comercio internacional usando computadoras y SW, la ISO (International organization of standards) ha propuesto un formato estándar para representar las fechas. En E.U. se había propuesto la norma ISO 8601:1988 (E), la cual permitía el uso de uno o dos dígitos para representar el año. Evidentemente esta norma no satisfacía las necesidades actuales con respecto al cambio.

La norma actual ha expandido el número de dígitos a cuatro para representar el año en las fechas. Este mismo formato es soportado por ANSI (American National Standards) así como también por la NIST (National Institute of Standards and Technology).

El formato ISO pone el Año primero, luego el Mes y por último el Día, quedando el formato de la siguiente manera YY/MM/DD. Es así como el 2 de Octubre de 1998 se representa, 1998/10/02, usando el propuesto por ISO.

El formato más usado en la mayoría de los países de América contradice el formato pues coloca al final de la fecha el año. También puede soportar el

formato ISO. El formato MICROSOFT escribe el 2 de Octubre de 1998 como 10/02/1998.

Sin embargo el estándar ISO de cuatro dígitos no es del todo adecuado. Tanto el estándar ISO como el Americano normal, comparten una falla común en la representación de fechas. Estos estándares exhiben intentos poco concisos de conservar espacio de almacenamiento sin darse cuenta de que son problemas innecesarios.

Cappers Jones propone en su obra The year 2000 problem solver, que el problema de incompatibilidad en los estándares de ISO y MICROSOFT podrían ser resueltos si se agregara un dígito extra en el formato a la llave o índice para identificar el formato de la manera siguiente (la x representa la llave):

- ISO (x – yyyy – mm – dd)
- MICROSOFT (x - mm – dd – yyyy)

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Usar un dígito extra a manera de llave, por ejemplo un número entero que [®] identificará a cada formato sería menos problemático que el actual problema que enfrenta con las fechas.

La solución propuesta podría solucionar otras alternativas como el calendario Juliano.

1.5. EL PROBLEMA DEL AÑO BISIESTO

La rotación de la tierra alrededor del sol ocurre cada $365 \frac{1}{4}$ días aproximadamente lo cual redundaría en la imposibilidad de hacer un calendario con una duración exacta en cuanto al número de días. Por lo tanto es necesario que cada 4 años se agregue un día más al año para compensar esa inexactitud. Esto es muy complejo pues la diferencia de rotación no es exactamente de $\frac{1}{4}$ de día por lo que el hecho de añadir un día cada 4 años sólo funcionará por uno o dos siglos.

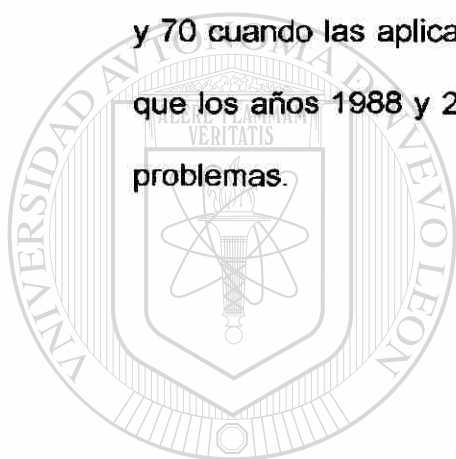
Existen tres reglas generales para determinar un año bisiesto pero una de estas reglas es tan rara que ocurre. Debido a esta tercera regla el año 2000 es un año bisiesto y este aspecto causará problemas relacionados con el problema del año 2000 el 29 de Febrero del 2000.

- Regla 1.-Los años exactamente divisibles entre 4 son años bisiestos
- Regla 2.-Los años exactamente divisibles entre 100 no son años bisiestos
- Regla 3.-Los años exactamente divisibles entre 400 son años bisiestos

De acuerdo con la regla 1 y 3 el año 2000 será año bisiesto no obstante basado en la regla 2 el año no es bisiesto. El año 2000 es uno de esos años raros donde es necesario tomar en cuenta el hecho de que el año solar no dura exactamente $365 \frac{1}{4}$ días.

Las implicaciones de este problema podrían trastornar las aplicaciones del SW. El año 1988 fue accidentalmente omitido como año bisiesto por algunos fabricantes de SW lo que hace suponer que el incidente podría repetirse en el 2000.

El hecho de que no se registre un año como año bisiesto puede causar errores en cálculos de fechas, este tipo de problemas se remonta también a los años 60 y 70 cuando las aplicaciones de SW fueron desarrolladas sin tomar en cuenta que los años 1988 y 2000 serían años bisiestos, estas aplicaciones presentan problemas.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

CAPITULO II. SITUACIÓN ACTUAL DE LOS SISTEMAS MUNDIALES

2.1. ¿ CÓMO VA EL MUNDO?

Las últimas estadísticas de Gartner Group indican que un 40 por ciento de las empresas experimentarán fallas en sus sistemas de información de misión crítica, como consecuencia del problema del año 2000 y prevén que será Asia la región más afectada.

Además, el mismo grupo estima que en general el sector privado está mejor preparado para afrontar la crisis que el gubernamental y que las grandes empresas se han esforzado más que las pequeñas.

A nivel sector, el financiero tendrá menos problemas que las industrias de transporte, servicios y construcción. En los últimos estudios de este análisis se han encontrado que la industria ha comenzado a difundir que no existirá el caos que se había previsto hace unos dos años, pero a la vez se advierte que la crisis del 2000 podrá afectar negativamente la economía mundial por hasta 5 años después de la llegada del nuevo milenio.

2.2. ¿ CÓMO VA MEXICO?

Para inicios de 1998 Gartner Group indicaba que más del 50 por ciento de las empresas mexicanas tendrían problemas en sus sistemas informáticos, pero después del trabajo de los últimos meses se habla ahora de un 33 por ciento de compañías con problemas.

En México el sector financiero se ha visto muy apoyado al ser obligado por la Comisión Bancaria y de Valores a tener lista la compatibilidad de sus sistemas con el año 2000 y utilizar los próximos meses como un periodo de prueba.

Además la creación de la Comisión Nacional para la prevención de la crisis informática del año 2000 ayudó durante 1998 a difundir el problema y se espera que durante los próximos meses genere resultados más positivos.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Corporativos y empresas medianas son los que han prestado mayor atención al problema, por lo que la urgencia de la solución debe de ser ahora entre los negocios pequeños.

De acuerdo con Gartner Group, México se encuentra al mismo nivel de otros países como Brasil, Chile, Finlandia, Francia, Hungría, Italia, y Nueva Zelanda, respecto al nivel de solución del problema.

2.3. PROBLEMA POR LA “VUELTA A CERO”

Muchos problemas que ocurrirán se pueden atribuir en forma directa al problema de la “vuelta a cero” en el año 2000. Otro problema de “vuelta a cero” que posiblemente ocurrió fue el 22 de Agosto de 1999.

El problema comprende el Sistema de Posicionamiento Global (GPS), un conjunto de satélites instalados por la Marina Estadounidense para proporcionar datos de navegación para los aviones, barcos y cohetes. El sistema no solo lo utiliza el Departamento de Defensa sino también cerca de 10 millones de aviones y barcos comerciales.

Los satélites GPS registran la hora del día con relojes atómicos increíblemente precisos. La hora se registra en segundos, minutos, horas, días y semanas

desde la inauguración del sistema el 5 de Enero de 1980; la memoria de computadora asignada para recordar el “número de semanas” es sólo de 12 bits de largo, lo que significa que dará la vuelta, regresando a cero después de 1024 semanas consecutivas de operación.

- Anuncio oficial de la marina de Estados Unidos:

El conteo del Número de Semanas GPS comenzó aproximadamente a la media noche del 5 de Enero de 1980 al amanecer del 6 de Enero de 1980. Desde ese momento, el contador se ha incrementado en uno (1) cada semana, y se ha transmitido como parte del mensaje GPS. El campo del Número de Semana

GPS es módulo 1024. Esto significa que al completarse la semana 1023, el número de semana GPS regresará a cero (0) en la media noche del 21 de Agosto de 1999 al amanecer del 22 de Agosto de 1999.

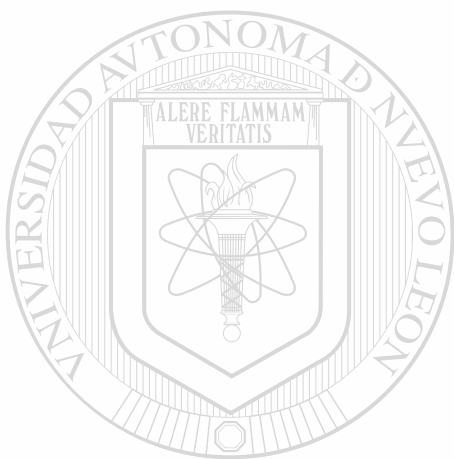
Semana que comienza Transmitiendo	Número de semana GPS
a las 0000 horas GPS el	por los satélites
08 Agosto 1999	1022
15 Agosto 1999	1023
22 Agosto 1999	0
29 Agosto 1999	1

El problema no se sabe realmente si fue muy serio, sobre todo porque afectaba a cohetes teledirigidos, bombarderos y aviones comerciales. Etc.

SOLUCIONES

Microsoft liberó un servicio de herramientas para enfrentar el caos computacional del año 2000. Entre estas destacan " El analizador de productos y2k", que hace auditoría de los discos duros de los usuario, detecta los programas de Microsoft y entrega una lista de cuáles aplicaciones deben de actualizarse e inclusive, los lleva por Internet al Servidor de donde pueden obtener las actualizaciones.

La compañía también tiene un parche para Excell 97, el “ Asistente de fechas” que corrige los campos fechas de dos dígitos a cuatro y el “ Asistente de Monitor de fechas que detecta problemas por formatos de fechas de años que sean ambiguos.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

CAPITULO III. SISTEMAS BASICOS DEL MUNDO MODERNO Y REPERCUSIONES

3.1. SISTEMAS DE COMUNICACIÓN

Una forma más crítica de comunicación esta en la amenaza del problema del año 2000 a las telecomunicaciones como son: los servicios de teléfonos, fax, correo electrónico, internet, satélites etc.

3.1.1. TELEFONO, FAX Y CORREO ELECTRONICO

Junto con la banca y la red de energía eléctrica, la red de telecomunicaciones forma parte de lo que, Steve Heller, denomina "triángulo de hierro", si cualquiera de los componentes del triángulo de hierro falla en un desplome del año 2000, es probable que también fallen los otros dos. Y si el triángulo de hierro se derrumba, la mayoría de lo que conocemos como " sociedad moderna" caerá con él (muchos negocios no podrán funcionar sin teléfono).

En forma similar, para todos los fines prácticos, una caída del sistema telefónico significa que internet, World Wide Web y el penetrante fenómeno del correo electrónico se detendría en forma súbita.

Existen tres aspectos del servicio telefónico que nos preocupan: los Switches de red, los Conmutadores telefónicos privados que controlan las telecomunicaciones internas en la mayoría de las grandes oficinas en todo el país, y los sistemas financieros / administrativos dentro de las compañías de mensajería.

Los Switches de red son los dispositivos que establecen la conexión entre su teléfono y otro teléfono, siempre que realice o reciba una llamada; de hecho es probable que en una conversación telefónica intervengan varios conmutadores, a menos que ambas partes vivan en el mismo vecindario. Los conmutadores los fabrican compañías como Lucet Technologies, Inc. Nortel, Inc. y Siemens AG.

Hasta mediados de los sesenta, los conmutadores consistían en su mayoría de relés electromecánicos masivos con una inteligencia relativamente reducida

basada en SW, pero a partir de los productos conocidos como ESS-1 ("Electronic Switching System 1"), Bell Labs comenzó a introducir conmutadores computarizados que eran más rápidos, económicos, pequeños, con un consumo de energía más eficiente y mucho más complejos.

En combinación con los sistemas de computación, los conmutadores manejan la expedición de llamadas, las llamadas de espera, la identificación de la que llama y una variedad de servicios que simplemente no existían hace 25 años. Aunque los conmutadores no son responsables de la facturación o de ninguna otra explicación contable o financiera de la compañía telefónica, desempeñan

un papel principal en relación con los problemas del año 2000; registran los tiempos de inicio y término de una llamada telefónica.

Y debido a que una llamada puede cruzar la "frontera " entre un día y el siguiente, entre un mes y el siguiente, o entre un año y el siguiente, (por ejemplo, una llamada de 10 minutos que se origina a la 11:55 P.M. De la víspera de Año Nuevo), el conmutador tiene que registrar el año, fecha, hora minuto y segundo del principio a fin de la llamada telefónica.

3.2. SISTEMA POLITICO

Fueron los gobiernos los que financiaron y adquirieron las primeras computadoras modernas en los años 40 cuarenta y son ellos quienes poseen y operan la mayor cantidad de computación en la actualidad. Gran parte de esto

tiene una implicación militar. No sólo las primeras computadoras de la 2ª guerra mundial, sino incluso la tecnología que hoy conforma a Internet, fueron financiadas por diversas ramas del departamento de defensa de E.U. Si el seguro social experimenta serias dificultades, o un derrumbe parcial debido a los problemas del año 2000, bien podrían utilizarse como municiones políticas para justificar cualquier cambio político que considere adecuado.

Mientras tanto, los hombres y mujeres en edad de retiro reciben sus cheques mensuales, y dependen de ellos tanto como los jubilados de los años setenta, cincuenta y cuarenta que les precedieron. Por supuesto, todo esto pelagra por

los problemas del año 2000. Es difícil imaginar una aplicación más sensible a los datos que los diversos programas dentro del Seguro Social.

¿ Cuándo nació?, ¿ Cuándo comenzó a trabajar?, ¿ Cuánto contribuyó con impuestos, en los años en que generó ingresos?, ¿Cuándo dejó de trabajar?, ¿ Cuándo comenzó a recibir pagos del Seguro Social?.

3.3 ASISTENCIA SOCIAL

Varios sistemas de seguros médicos pudieran toparse con serias dificultades debido a los problemas de computación relacionados con el año 2000. En una situación similar se encuentran los cupones de alimentos, la asistencia social, los pagos de desempleos, los beneficios a los jubilados, los subsidios de asistencia a granjas, las becas escolares, etc.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Si la distribución de cupones de alimentos se interrumpen por un mes debido a un problema del año 2000, varias tiendas de abarrotes en las áreas de bajos ingresos de ese estado tendrán dificultades para sobrevivir.

3.4. RECAUDACION DE IMPUESTOS

Los sistemas de computación son sensibles a las fechas, y por ende vulnerables a las fallas del año 2000. La cartera de aplicaciones de computación dentro del IRS consta de aproximadamente 50000 programas de

computación, que comprenden alrededor de 100 millones de instrucciones de programa. (E.U). El inventario de SW es tres veces mayor que el del Seguro Social. Durante varios años el IRS ha tenido dificultades con sus viejos sistemas de computación.(E:U).

3.5. DEPARTAMENTO DE DEFENSA

Tiene por lo menos dos problemas únicos en comparación con otras dependencias del gobierno. Primero tiene más SW que ninguna otra organización federal o estatal, la cartera acumulada de SW militar señala un alcance de 30000 millones de instrucciones de programa. Y segundo, su SW está escrito en docenas de lenguajes arcaicos que ya no se usan en la actualidad, incluso lenguajes de alto nivel como Jovial y lenguajes ensambladores de bajo nivel para equipo de computación que ya no se fabrica.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

3.6. SISTEMA FINANCIERO

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Ya no debería ser una sorpresa si sugerimos que su cuenta de banco, sus tarjetas de crédito y sus acciones podrían ser vulnerables a fallas en las computadoras inducidas por el problema del año 2000. Irónicamente, es concebible que la especulación, la mala fe y la corrupción podrían agravar aún más una crisis financiera inducida por el año 2000.

El problema fundamental es que casi todas las computadoras que hay en un banco tienen que ver con "transacciones", y estas tienen fechas asignadas. Sea una transacción de un depósito de retiro o una que describa la transferencia de fondos de su cuenta de cheques a su cuenta de ahorro, todas son vulnerables.

La industria financiera es sumamente vulnerable a los problemas computacionales del año 2000, pero aún así, sólo 10 % de los bancos y otras compañías han completado programas para manejarlos. La crisis potencial de las computadoras que comenzará el 1 de Enero del 2000, podría hacer que los consumidores pierdan la fe en la seguridad de sus bancos y los mercados financieros según dijeron varios expertos.

Martín estimó que solo 10 % de la industria bancaria y financiera esta lista para el 2000. Si existen fallas bancarias como resultado del problema del año 2000, los contribuyentes tendrían que pagar la cuenta para sacar de apuros al gobierno, hizo notar Jeffer Jinnett, presidente de Le Boeuf computing Technologies.

Otro problema fundamental es que los bancos fueron una de las primeras industrias que comenzó a automatizar sus operaciones en los años cincuenta. Junto con la antigüedad de estos programas, existe también el problema de la magnitud. Los bancos tienen grandes cantidades de SW que se debe actualizar.

Un banco que tenga 100 millones de instrucciones de programas tendrá que dedicarle aproximadamente entre 8 y 12 mil personas / mes a dicho esfuerzo, y entre 100 y 150 millones de dólares para solucionar este problema. No dude que los errores de SW del año 2000 podrían causar problemas en el sistema nacional bancario, la pregunta real es cuantos de estos problemas sucederá y cuan serios pueden ser.

Muchos de estos agudos problemas los han causado las guerras, las especulaciones masivas o la corrupción; y mientras las leyes bancarias actuales quizá sean adecuadas para manejar, estos problemas y podrían no ser suficientes para enfrentar una crisis bancaria "fatídica" inducida por el año 2000.

Uno de los problemas clásicos es el retiro masivo de fondos bancarios, provocado por un miedo imaginario o real por parte de los depositarios de que

sus fondos se han desvanecido, o que el banco este en peligro inminente de

cerrar. Las transacciones de tarjetas de crédito son esencialmente las mismas que las transacciones bancarias. Cualquier compra, pago u otra actividad en su tarjeta de crédito, virtualmente tiene una fecha asociada. Es importante tener presente que una transacción común de tarjeta de crédito comprende varias partes: el cliente, el comerciante, la compañía de tarjetas de crédito y un banco miembro con el que esta asociada la tarjeta.

La razón para recordarle esta diferencia es sugerirle que la reacción publica a una falla inducida por el año 2000 en los sistemas de tarjetas de crédito podría

ser muy diferente a la que se presente en los bancos como tales. Si no hay computadoras no hay Bolsa. El fenómeno de "no hay bolsa" podría resultar también de no tener teléfono, sistema bancario, todo esto tiene que ver con el "efecto de repercusión"

De nuevo, el problema fundamental es que todas las transacciones del mercado accionario comprenden fechas, lo que significa que casi todos los sistemas computacionales dentro de una firma de valores son vulnerables al año 2000. Y al igual que los bancos el problema aumenta por los volúmenes masivos de transacciones, la gigantesca cantidad de SW que hay que convertir y una combinación de recursos de programación y tiempo limitado.

Si una institución financiera no puede darle por escrito una prueba de que será compatible con el año 2000, piénselo dos veces.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

3.7. SISTEMA ECONÓMICO

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

El sistema económico puede sufrir un colapso, en el ámbito mundial, nacional, estatal e individual. Si la producción se paraliza, no habrá empleo y al no haber empleo, no habrá pago de impuestos y sin estos no tendremos servicios sociales, educativos, seguro social, seguridad publica etc.

Todo esta encadenado, si algo sucede en un ramo, repercutirá en todos los demás. Si las computadoras fallan, no se podrán facturar los impuestos y

mucho menos recaudarlos, las transacciones quedaran sin efecto. No habrá producto bruto nacional ni producto neto.

En otras palabras habrá un caos y quizá desordenes sociales, por falta de trabajo, alimento y servicios elementales,

La energía eléctrica también será impactada por cambio de milenio, ya que sin esta no funcionara absolutamente nada, sobre todo el equipo y maquinaria que se necesita para sostener y desarrollar el progreso nacional. El trabajador no tendrá dinero para comprar el alimento necesario para su familia, el transporte también será afectado.

Sabemos que todo mecanismo que contenga un " chip " en su fabricación será afectado por el cambio al año 2000. De esta manera la economía no solo será afectada mundialmente, nacionalmente sino también individualmente. No existirá quien quede libre de este fenómeno, debido al engrane en que todos estamos inmersos, confirmando la gran dependencia que todos tenemos.

3.7.1. SATELITES

La mayoría de los problemas se pueden atribuir en forma directa al problema de la "vuelta a cero", en el año 2000. Los satélites GPS registran la hora del día con relojes atómicos increíblemente precisos. La hora se registra en segundos, minutos, horas, días y semanas.

Todos los satélites serán sensibles a los efectos del año 2000, están constituidos por computadoras con una infinidad de micro chips. Muchos de ellos tienen funciones muy variadas, como el control y desarrollo de todas las actividades operativas que se realizan durante el día y la noche, durante los 365 $\frac{1}{4}$ de días del año.

La mayoría de las noticias reales “ocurren en el campo” , los corresponsales transmiten al estudio la información apropiada por medio del teléfono, satélite, telex o por algún otro medio.

3.7.2. INTERNET

La información también será impactada por el cambio de año al 2000. De ahí que no resulte fácil determinar cuanto afectarán las fallas del año 2000 en esta área de la sociedad, lo cual importa mucho para algunos, pero solo un poco para otros.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Parecería que el internet estaría libre del efecto de cambio al año 2000, pero este no es la excepción, ya que se opera por medio de computadoras y microchips, y estas son las mas afectadas, por la introducción en sus operaciones de fechas; problema clave que nos aquejara. Esto resulta lógico que Internet no podrá funcionar si las computadoras fallan.

CAPITULO IV. ESTRUCTURAS DE DEPENDENCIA EMPRESARIAL (CASO TIPICO).

4.1 TAMAÑO DE EMPRESAS

Caper Jones, un experto en SW en el campo del año 2000, estima que de 5 a 7 % de los negocios en E:U. irán a la bancarrota como resultado de los problemas del año 2000. Nuestro argumento fundamental: cualquier negocio que dependa mucho de sistemas de computadora, los que a su vez dependen de la capacidad de calcular fechas adecuadamente, puede ser vulnerable a problemas graves después del 31 de Diciembre de 1999. Si son computadoras

sensibles al año 2000 las que controlan cerraduras eléctricas, luces, sistemas telefónicos u otro equipo de control, tal vez no sea posible siquiera que los empleados trabajen.

Si las computadoras son esenciales para introducir ordenes, programar las actividades de las personas y los equipos de fabricación, generar facturas y realizar otras operaciones de "misión crítica", una falla "de año 2000" haría imposible que funcionara adecuadamente hasta no resolver el problema. Incluso si sus computadoras están libres del problema del año 2000, sería difícil continuar con el negocio si se va la luz y los teléfonos no funcionan. Si

sus subcontratistas o sus proveedores importantes desaparecen, sería difícil fabricar sus productos; si sus distribuidores mayoristas y agentes independientes de ventas no pueden tener contacto con usted, no podrá vender su producto.

Y para un negocio detallista, podría ser aun más obvio. ¿ Que pasaría si sus clientes no pueden hacer contacto con usted debido a una falla en el sistema de comunicación o de transporte?. En algunos casos la situación no podría ser en extremo sencillo.

Una empresa grande, como Cervecería es más dependiente que otras empresas, ya que tiene que relacionarse con otras fabricas para poder expedir su producto, depende de las fabricas que laboran el envase, las cajas, la tapa, del transporte de la materia prima y del producto terminado, sin embargo estas

empresas cuentan con todas esas unidades como un solo elemento, motivo por el cual el efecto del año 2000 no será tan critico en ellas, ya que son mas conscientes y con tiempo desarrollaron planes de contingencia.

Si en estos momentos alguna empresa no ha realizado ninguna actualización o adecuación de sus sistemas al cambio de milenio, el tiempo se le termino ya que estamos a la entrada de este gran acontecimiento.

La empresa pequeña será la mas afectada por el cambio de milenio ya que no cuenta con suficientes recursos humanos, técnicos y económicos para

actualizar a tiempo sus sistemas además de no estar tan conscientes de los efectos que causará el cambio de milenio

4.1.1. CUENTA REGRESIVA

¿ Cuantos programadores dentro de su organización están trabajando en el problema?.

¿ Cuantos sistemas computacionales tiene? ¿cuántos de ellos ya se han convertido para asegurar su compatibilidad con el año 2000?.

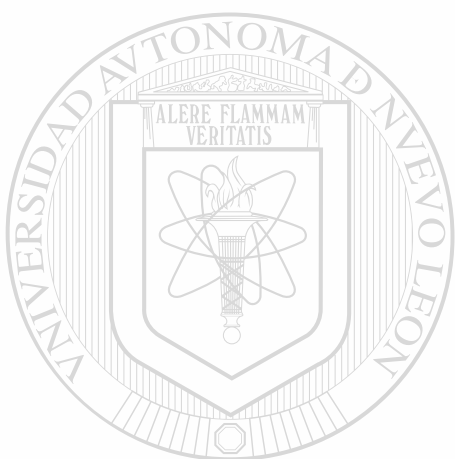
Si no hay tiempo ni recursos suficientes para terminar el trabajo el 31 de diciembre de 1999, ¿ qué clase de clasificación se ha hecho de los sistemas computacionales ¿ Cuáles sistemas se han considerado como críticos y que impacto tendrá la falla de estos sistemas en la organización?. ¿ Que pasos se

han dado para asegurar que los programas de " usuario final" (esto es, hojas de calculo desarrolladas en Lotus o Excel, Bases de datos desarrollados con Microsoft Access, Fox Pro o de base) han sido identificados como compatibles con el año 2000 ¿

4.2. TIEMPO VS COSTOS

Si una empresa no realiza con tiempo las adaptaciones de sus sistemas al cambio de milenio, los costos serán cada vez mayores debido a que requerirá mas recursos para poder corregir los miles, quizá millones de programas de su

base de datos, lo cual le será imposible por lo antes mencionado y por que el tiempo se termino.



UANL

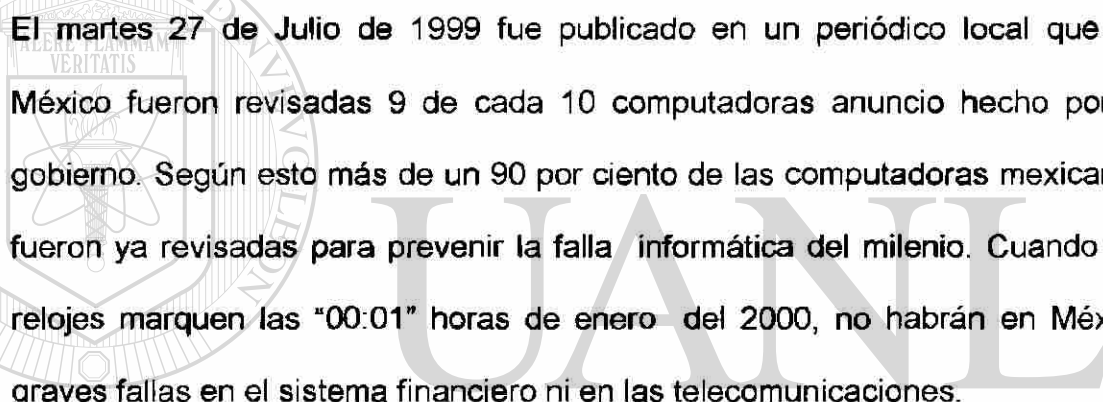
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

CAPITULO V. PLANES DE CONTINGENCIA DEL AÑO 2000

5.1. QUE SE HACE EN MEXICO PARA ENFRENTAR EL CAMBIO DE AÑO 2000



El martes 27 de Julio de 1999 fue publicado en un periódico local que en México fueron revisadas 9 de cada 10 computadoras anuncio hecho por el gobierno. Según esto más de un 90 por ciento de las computadoras mexicanas fueron ya revisadas para prevenir la falla informática del milenio. Cuando los relojes marquen las "00:01" horas de enero del 2000, no habrán en México graves fallas en el sistema financiero ni en las telecomunicaciones.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

" Al 30 de Junio pasado, el avance general de la conversión en el gobierno era del 95 por ciento", dijo el Secretario de la Contraloría, Arsenio Farrell, durante un acto en la residencia presidencial de los Pinos. En la reunión encabezada por el presidente Ernesto Zedillo, las autoridades descartaron que las operaciones financieras se vean afectadas por la falla del milenio.

"El sistema financiero Mexicano esta preparado para operar cuando llegue el año 2000 y bien pertrechado para superar cualquier contingencia ", dijo el Gobernador del Banco de México, Guillermo Ortiz.

La falla del milenio amenaza con paralizar gran parte de las computadoras del planeta que usan los dos dígitos de las fechas para reconocer los años. “ Hasta ahora los diversos sectores del país han invertido mas de 20 mil millones de pesos (unos 2 mil millones de dólares) en sus correspondientes programas de conversión informática” dijo el presidente de la Comisión Nacional para la conversión informática año 2000, Carlos Jarque.

5.1.1. COMITES.

La comisión Nacional para la conversión Informática año 2000, que encabeza Carlos Jarque reporta sus avances al presidente Ernesto Zedillo.

5.1.2. PLANES

Las empresas han establecido planes de pruebas para evitar problemas al iniciar el nuevo milenio. A unos días del próximo milenio las dependencias gubernamentales, y financieras y las empresas cuentan como ya se había mencionado con 95 por ciento de avance en los trabajos de reconversión informática que permitirá a sus redes de computación no sufrir ningún problema derivado de la confusión por los dígitos de la fecha del año 2000, que de no haberse hecho, se referiría al año 1999.

5.1.3. CENSOS EMPRESARIALES (CUANTOS TOMAN MEDIDAS)

En los Pinos en un evento presidido por el Presidente Ernesto Zedillo, se informo que con una inversión de 20 mil millones de pesos México es uno de los países con mayor avance en la reconversión informática que permitirá pasar sin sobresaltos el cambio de fecha en las computadoras con la llegada del próximo milenio.

El Gobernador del Banco de México aprobó un examen internacional de sistemas de pagos en el que estuvieron involucrados 500 bancos de 19 países, como adelanto de lo que serán las operaciones financieras el próximo año con sistemas de computación adaptados a la nueva realidad.

Participamos con los países más importantes del mundo y con aquellos centros financieros que hoy manejan la mayor parte de las transacciones en el mundo, con ello aumenta la confianza en la capacidad del sistema financiero mexicano para realizar transacciones internacionales en el año 2000, añadió.

El líder del Consejo Coordinador Empresarial, Jorge Marín, asegura que 92 por ciento de las grandes empresas ya han hecho la reconversión informática y el plan de pruebas para evitar problemas a partir del próximo año incluye transacciones de tarjetas bancarias, dispersión y concentración de fondos, pagos de nomina y cobranzas.

El Presidente Zedillo quien reconoció la labor de Carlos Manuel, que al frente de la labor para lograr esta conversión informática aseguro que ante esta contingencia se deben dejar a un lado posiciones extremas, tanto de la complacencia como del alarmismo. “ Si cada uno hace la parte que le corresponde podremos confiar en que México pasara sin grandes sobresaltos la transición”.

5.2. QUE HACE EL GOBIERNO AL RESPECTO

El Presidente Ernesto Zedillo instala la Comisión Nacional de Conversión Informática año 2000. Esta comisión estará encargada de coordinar y concentrar actividades entre los diferentes sectores sociales y económicos, con el propósito de preparar oportunamente los sistemas, equipos, componentes informáticos etc.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

La Comisión Nacional para la conversión Informática Año 2000 en México son[®] un organismo, en el que participan los sectores públicos, privados académicos,

así como instituciones autónomas. Sus actividades esenciales se orientan a:

- Evaluar la magnitud del problema y detectar posibles áreas críticas
- Promover la toma de conciencia entre los responsables de la conversión
- Motivar la adopción de acciones de corrección
- Facilitar la difusión de guías y herramientas de solución
- Promover el intercambio de experiencias

- Dar seguimiento a los avances del proceso
- Coordinar y supervisar con particular atención al proceso en los sectores estratégicos y el tiempo para informar a la población.

Los primeros esfuerzos formales de coordinación en materia de conversión informática en nuestro país surgieron a principios de 1997 en dos de los sectores de mayor impacto económico y social y entre tecnologías de la información están más difundidas; el sector pública federal y el sector financiero.

Dentro del ambiente financiero esta estrategia abarca a bancos, casas de bolsa, aseguradoras, afianzadoras, administradoras de fondos de retiro y otras instituciones del ramo, poco más de 800 en total.

La comisión ha identificado un grupo de sectores, que por su alto impacto económico y social, recomienda un seguimiento particularmente detallado. ®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Se han establecido mecanismos especiales de concentración y seguimiento de acciones en los siguientes grupos denominados estratégicos:

- Energía (secretaría de Energía y la SECODAM)
- Comunicaciones (secretaría de comunicaciones y transportes)
- Transportes (secretaría de comunicaciones y transporte)
- Salud (Secretaría de salud)

- Relaciones con Estados y Municipios (Secretaría de Gobierno y SECODAM)
- Educación (Secretaría de Educación Pública)
- Abasto (SECOFI y SECODAM)
- Recaudación (Secretaría de Hacienda y Crédito Público)
- Aduana (Secretaría de Hacienda y Crédito Público)

Cada una de las dependencias antes mencionadas ha sido encargada de concertar acciones dentro 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 además de precontingencias.

Para México es vital promover el uso y desarrollo de las tecnologías de información y procesamiento en las más diversas actividades de nuestra vida económica, política y social.

En Monterrey el viernes 24 de Diciembre de 1999, el Norte publicó, que el centro Bancario de N.L. (CBNL) descartó cualquier posible trastorno operativo en los servicios bancarios que ofrece la banca regiomontana y nacional, así como otras entidades financieras ante la llegada del nuevo milenio el próximo 1 de enero del 2000.

Manuel Sescosse, presidente de los bancos regiomontanos, señaló en entrevista que la gente no debe tener ningún temor porque se vea afectado su dinero y descartó cualquier posible falla de sus sistemas operativos por la llegada del año 2000. Los bancos indicó Sescosse, hicieron un trabajo que costó mucho dinero, unos 350 millones de dólares para prepararse ante esta problemática.

Sescosse agregó que con el fin de estar preparados y hacer frente a la demanda de efectivo generado por el cambio de milenio, la banca nacional efectuó un programa de prevención conjunta con el Banco de México. “ De esta forma si llegara a faltar dinero en Monterrey, estamos preparados para surtir en forma inmediata desde otras plazas” dijo Sescosse.

5.3. IMPACTO EN:

5.3.1. SEGURO SOCIAL

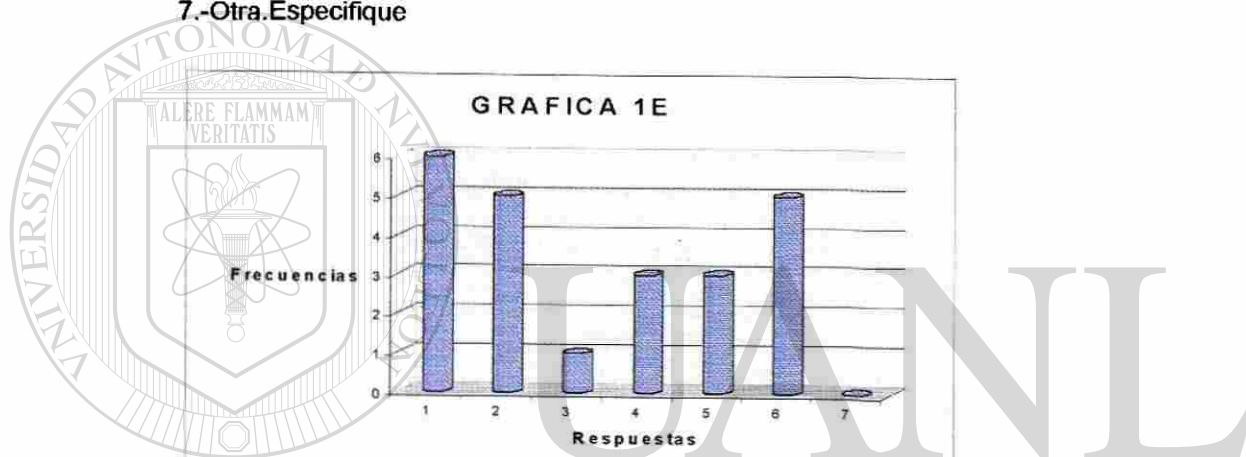
Es una de las más grandes dependencias del gobierno y usualmente la más adelantada en sus esfuerzos de conversión de programas para el año 2000. El seguro Social se inscribió en la ley en 1940 siendo Presidente Manuel Avila Camacho, como dependencia garantizaba un modesto pero viable ingreso de retiro para todos los ciudadanos sin importar sus antecedentes o clase social.

EMPRESAS

I.PREGUNTA EL PROBLEMA SE ORIGINA POR:

RESPUESTAS

- 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



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Respuesta de mayor frecuencia:

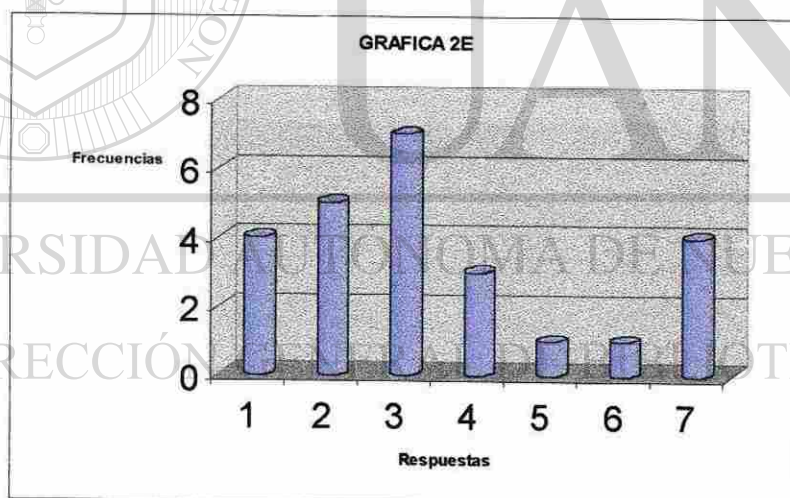
1. Por costo de almacenamiento en disco duro
El 60 % de 10 empresas coincidieron con esa respuesta
gráfica de solución múltiple

II. PREGUNTA

QUIENES CONSIDERA QUE FUERON LOS RESPONSABLES

RESPUESTA

- 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.-Otra.Especifique



Respuesta de mayor frecuencia:

3. La moda de programación

El 70 % de 10 empresas coincidieron con esa respuesta

Gráfica de opción múltiple

III. PREGUNTA

**CONSIDERA QUE LA EMPRESA ESTA
LIBRE DE ESTE PROBLEMA POR AÑO
2000**

RESPUESTA

1. Está exenta del problema
 2. Tendrá pocos problemas
 3. Tendrá muchos problemas
 4. Todo esta resuelto
- Otra.Especifique.



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Respuesta de mayor frecuencia:

2. Tendrá pocos problemas

El 50 % de 10 empresas dieron esa respuesta

Gráfica de solución única

7. Otra.Especifique. Opiniones:

Revisiones y ajustes.

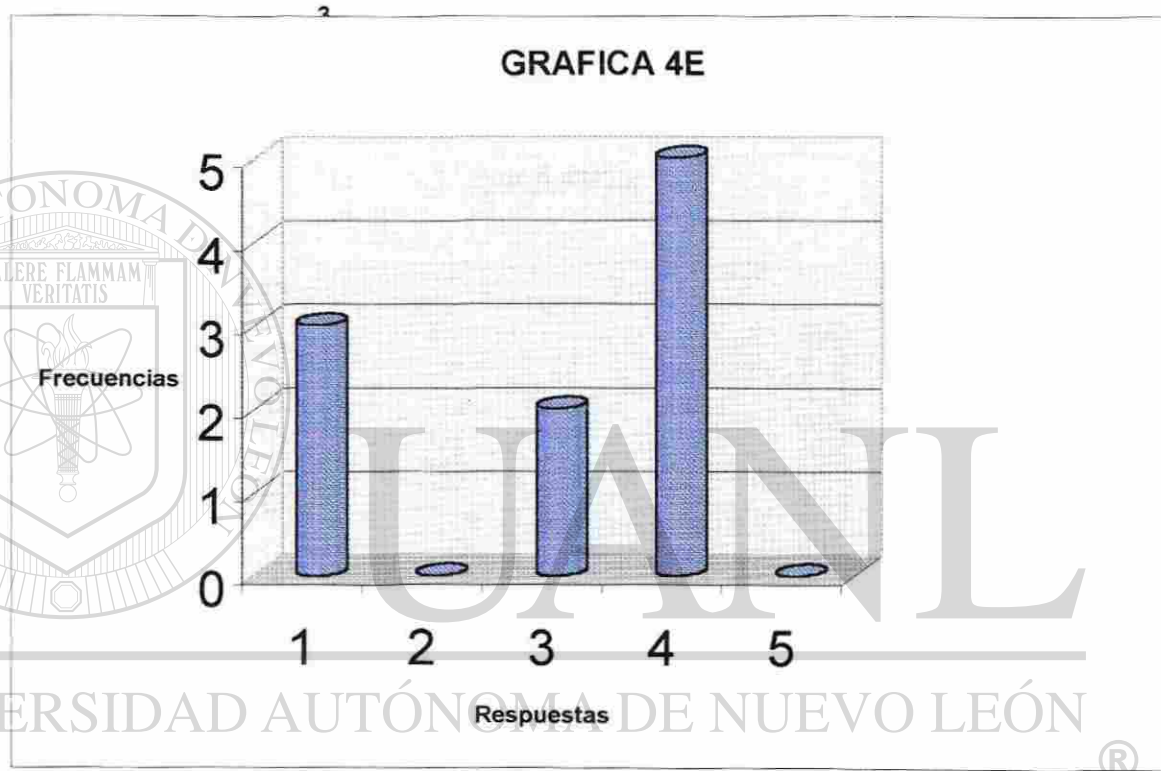
Se esta corrigiendo

Se estan haciendo análisis

**IV. PREGUNTA
PERSONALMENTE LE AFECTARA ESTE PROBLEMA**

RESPUESTAS

- 1.-Nada en absoluto
- 2.-Directamente
- 3.-Indirectamente
- 4.-Es posible
- 5.-Otro.Especifique



Respuesta más frecuente:

4. Es posible

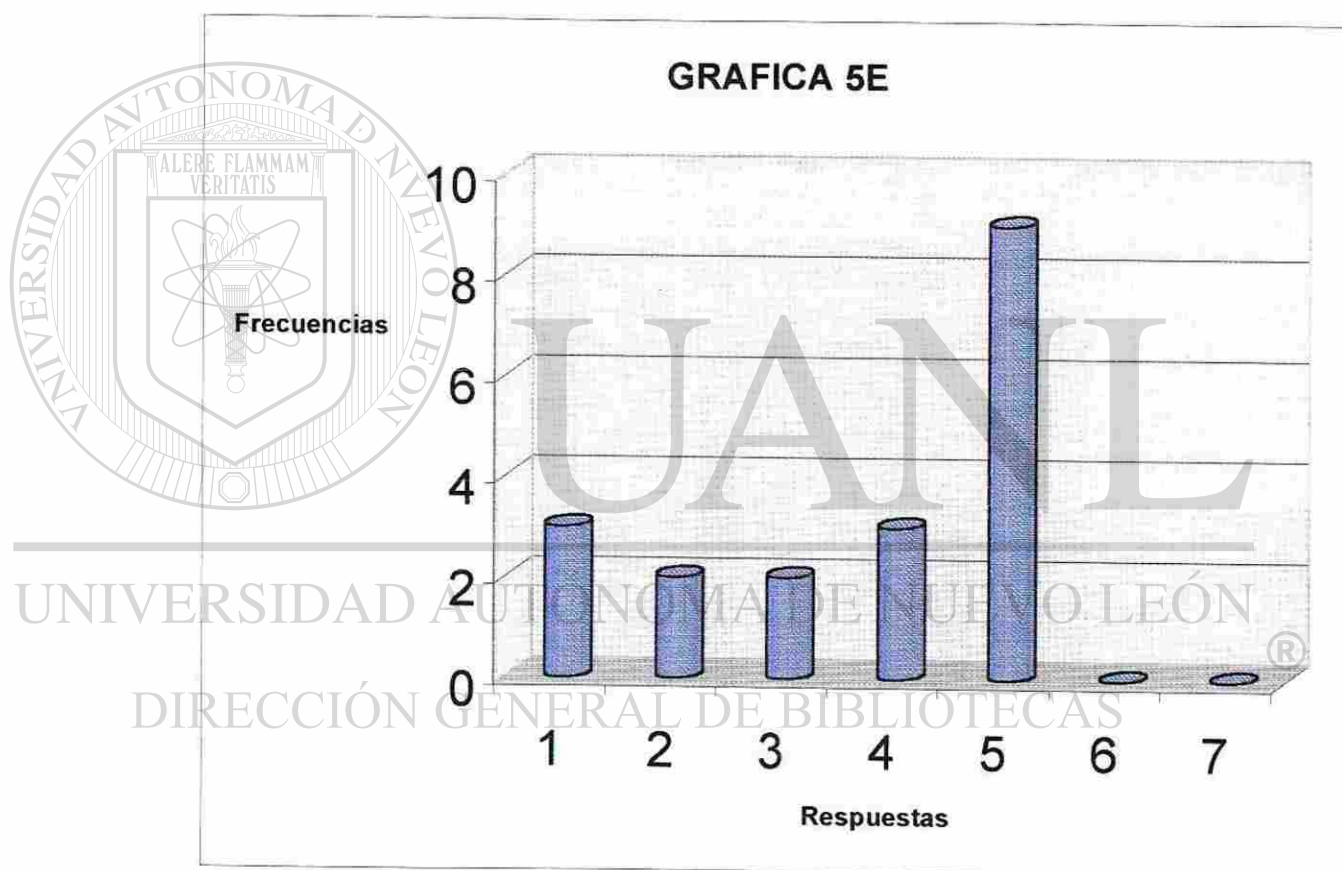
Nota. En la gráfica se observa que 3 personas de 10 piensan que no les afectará en absoluto (30%), coinciden totalmente las estimaciones de Garnet Group para México. Es que un 50% de las empresas presentarán fallas.

El 50% de 10 empresas concidieron con esa respuesta.

Gráfica de solución única

V. PREGUNTA**CUANDO CAMBIE EL AÑO LA REPERCUSION SERA****RESPUESTAS**

- 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



Respuesta de mayor frecuencia

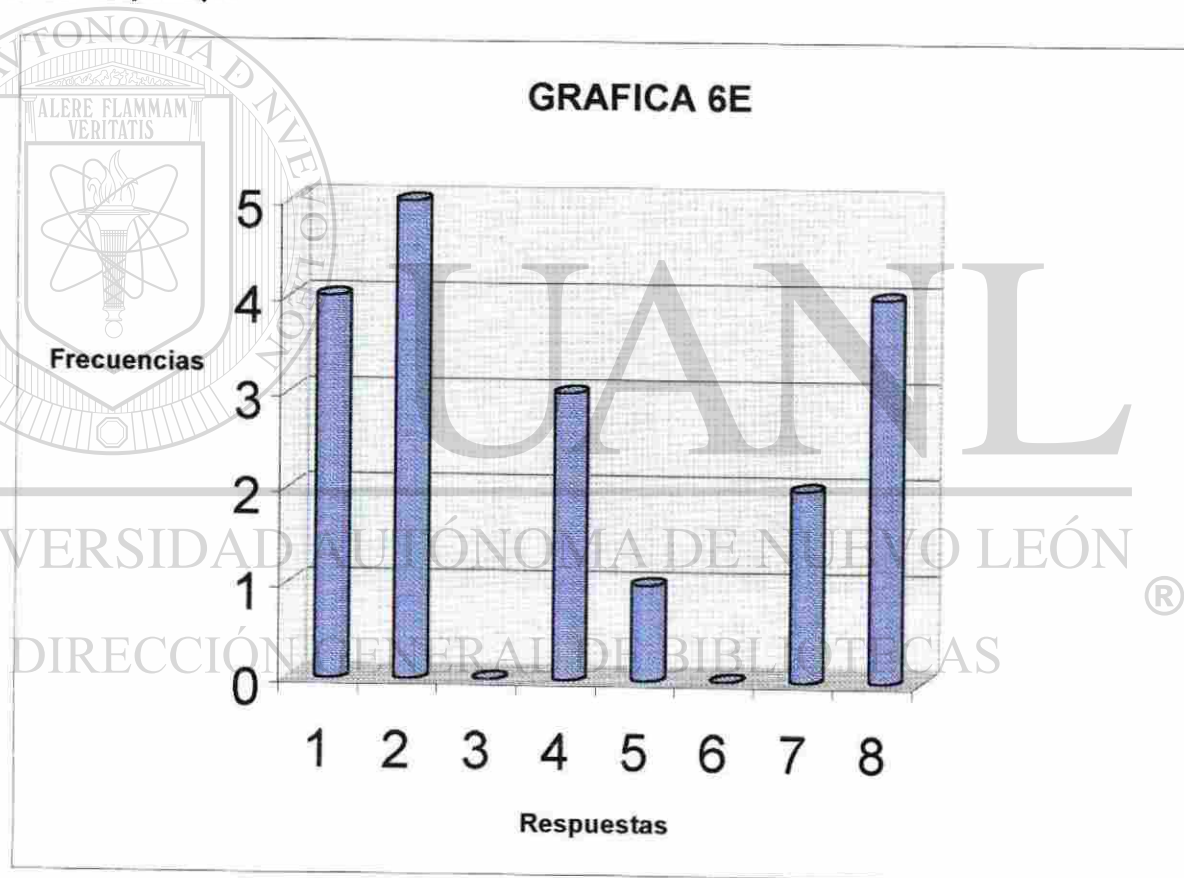
5. Afectará a todos los sectores

El 90 % de 10 empresas coinciden en la respuesta 5

Gráfica de solución múltiple

VI. PREGUNTA**LA REPERCUSION DE ESTE PROBLEMA EN LA EMPRESA SERA****RESPUESTAS**

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

GRAFICA 6E

Respuesta de mayor frecuencia:

2. Oficinas administrativas

El 50 % de 10 empresas coinciden en esa respuesta

8. Otra. Especifique: Opiniones:

En diversos procesos de la empresa en forma marginal

Puede ser cualquier área

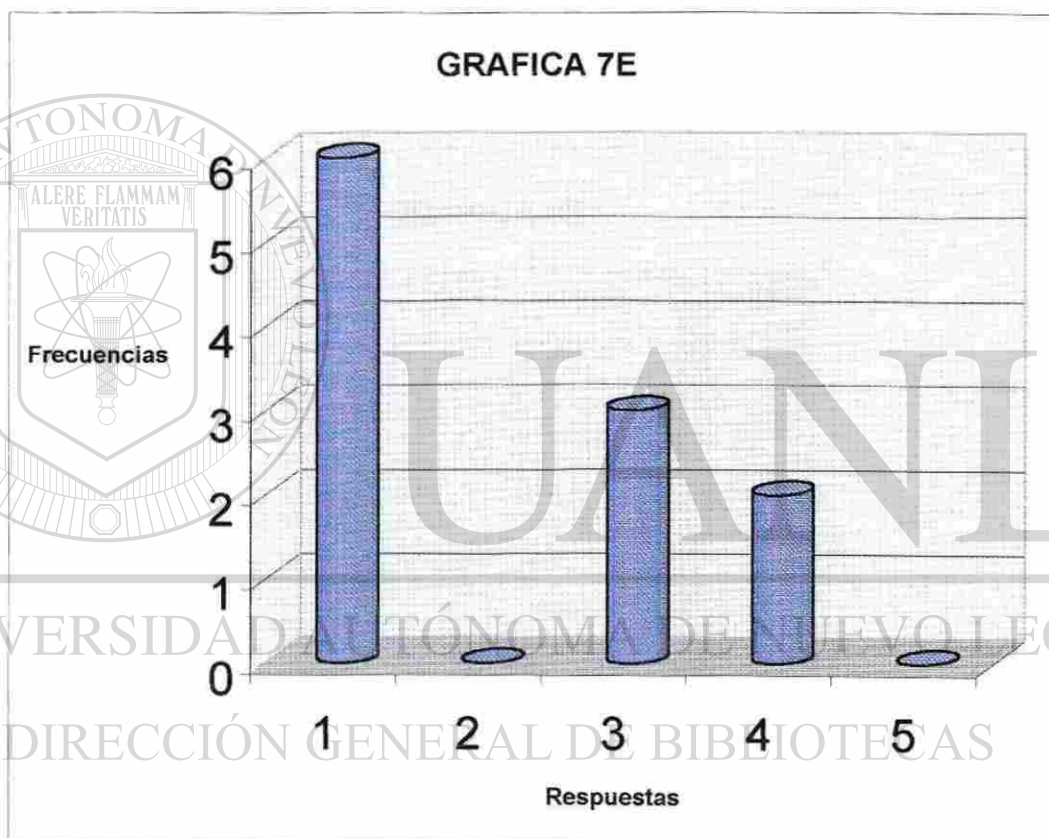
Hylsa destinò muchos recursos, internos, externos para adecuar todo el SW y el Hw tanto administrativo como de control de procesos para examinar el problema año 2000.

Se espera tener todo listo para el 30 de diciembre de 1999.

VII. PREGUNTA
SI SUS PROVEEDORES EMPIEZAN A FALLAR

RESPUESTAS

- 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



Respuesta de mayor frecuencia:

1. Se tiene un plan de contingencia

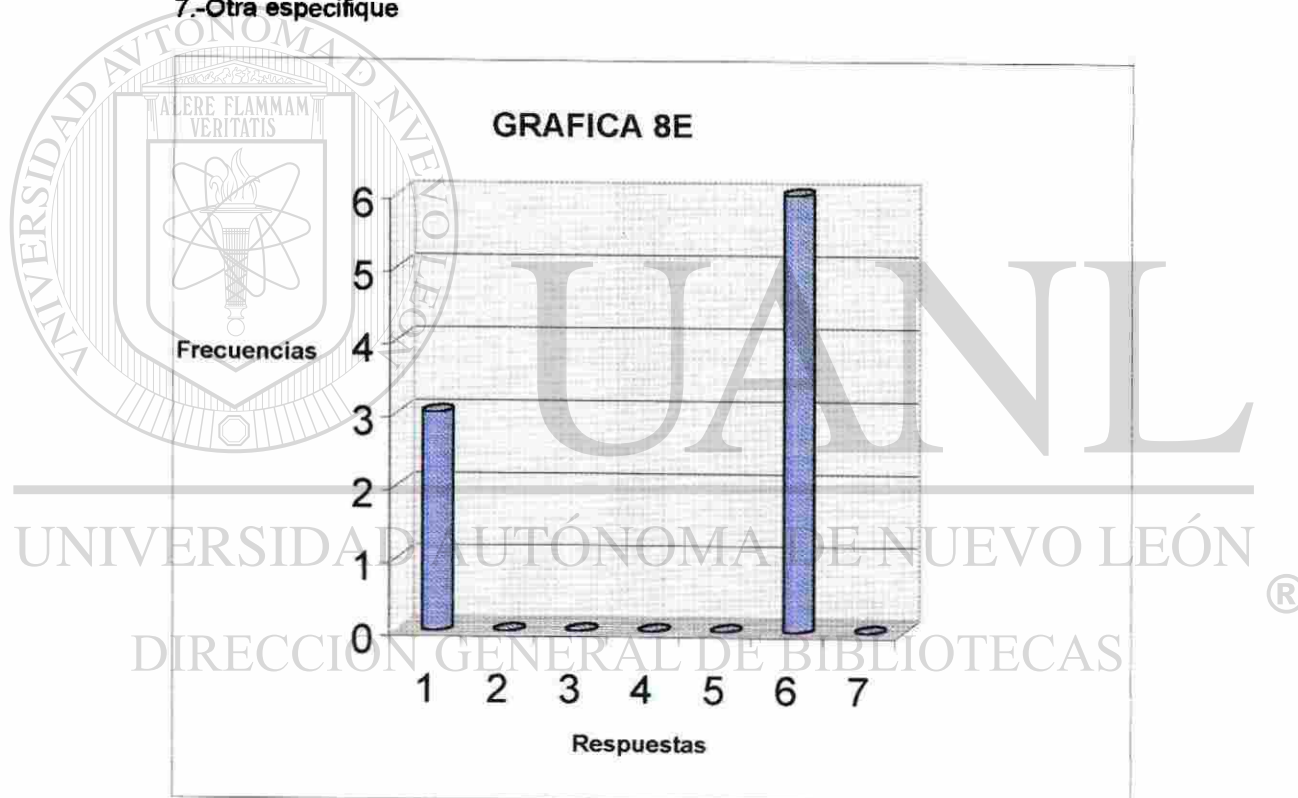
El 60 % de 10 empresas coincidieron en la respuesta 1

Gráfica de solución única

Resulta que no se conoce la variancia entre esta muestra y la planeación, suponiendo que el comportamiento fuera similar tendríamos un 45 % que cuenta con un plan de contingencia.

VIII. PREGUNTA**CONSIDERA QUE ESTA EMPRESA TENDRA SUPERADO EL PROBLEMA****RESPUESTA**

- 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

**Respuesta más frecuente****6. Ya esta resuelto**

El 60 % de 10 empresas coinciden en respuesta 6

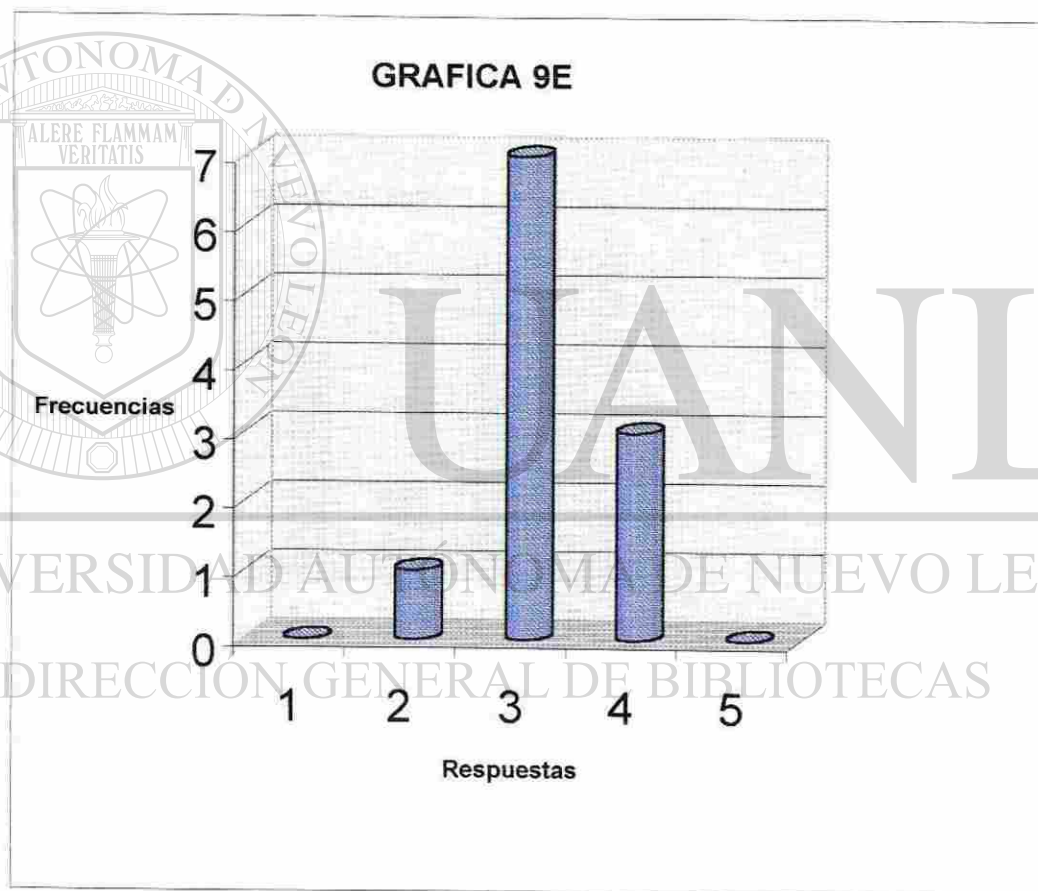
Gráfica de solución única

El 60% de los encuestados piensan que en su empresa ya esta resuelto el problema

IX. PREGUNTA
ALGUNOS PROCESOS COMPUTACIONALES PODRIAN REGRESAR A
PROCESOS MANUALES

RESPUESTAS

- 1.-Muchos procesos
- 2.-Pocos procesos
- 3.-Ningún proceso
- 4.-Ciertos procesos
- 5.-Otra.Especifique



Respuesta más frecuente

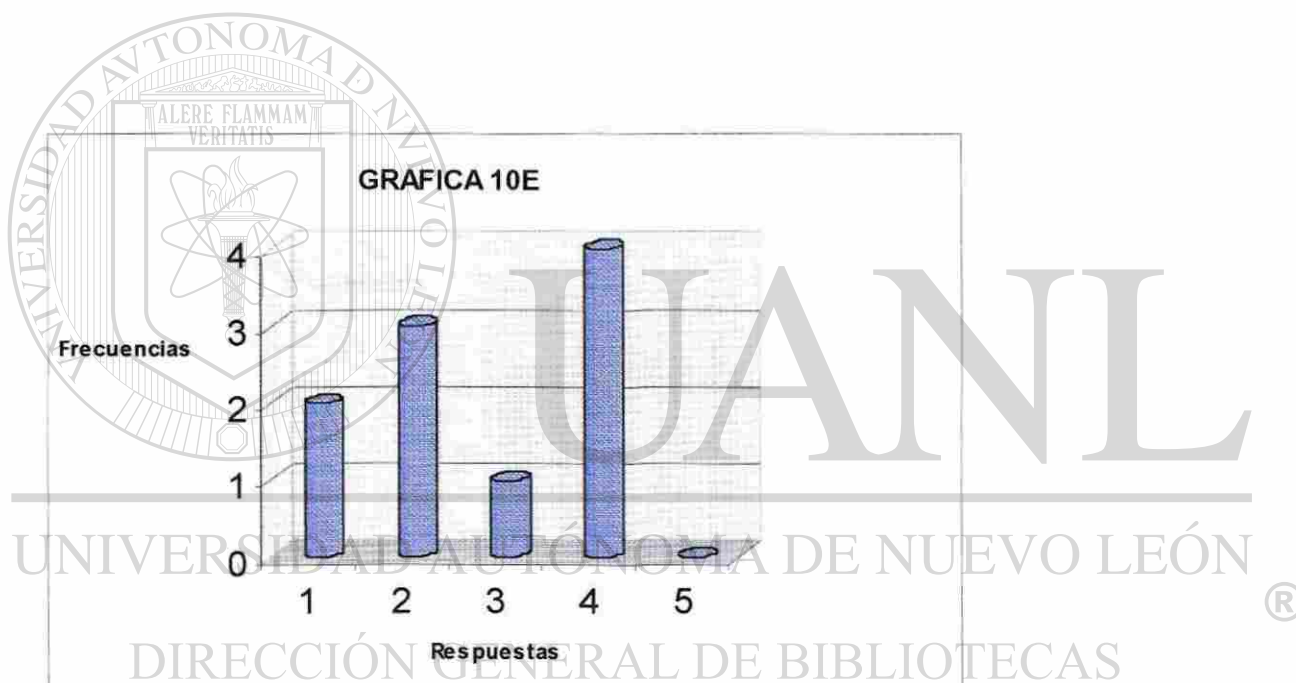
3. Ningún proceso

El 70 % de 10 empresas coinciden en que no se regresará a procesos manuales

X.PREGUNTA
CUANTO ESTIMA LE COSTARA A LA EMPRESA ADECUAR SUS
SISTEMAS AL NUEVO MILENIO POR PROBLEMA DE LA FECHA
EN RECURSOS HUMANOS Y TECNICOS

RESPUESTA

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



Respuesta más frecuente:

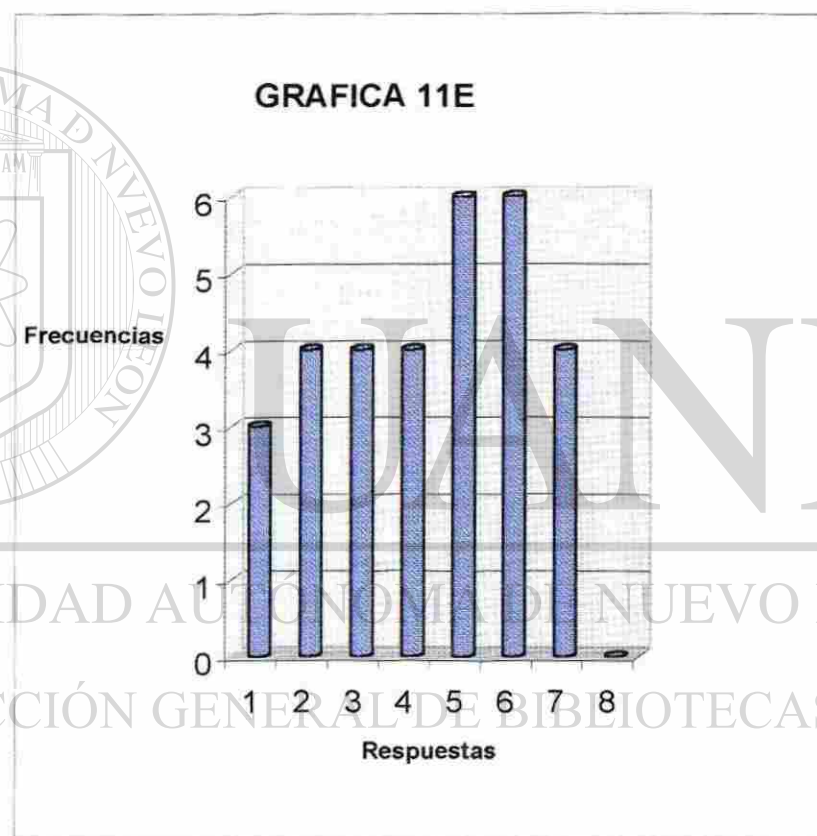
4. Difícil de estimar

El 40 % de 10 empresas coinciden en esa respuesta, lo que indica que no saben como evaluar la adecuación de sistemas para el año 2000 (carecen de metodología).

Gráfica de solución única.

XI.PREGUNTA**LA FALLA EN LOS SISTEMAS SE PUEDE SOLUCIONAR****RESPUESTAS**

- 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

**Respuestas de más frecuencia:**

5. Revisando cada programa

6. Cambiando campos del año de 2 a 4 dígitos

El 60 % de 10 empresas coinciden en las respuestas 5 y 6

Gráfica de solución múltiple

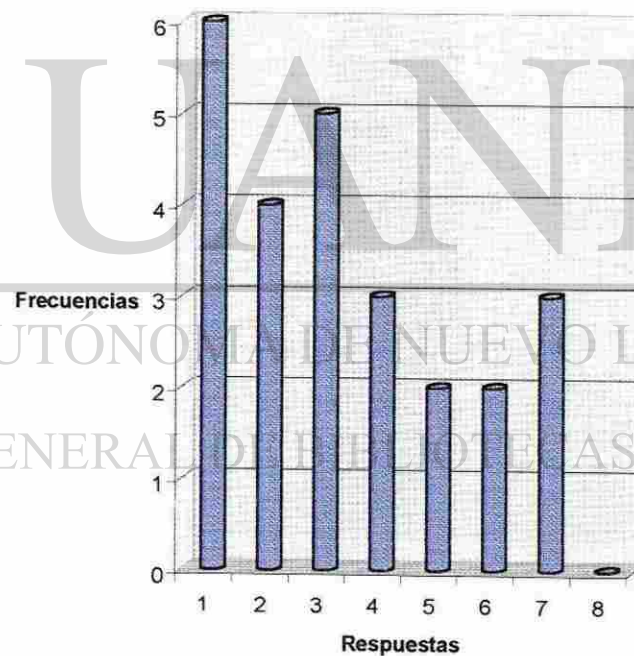
XII.PREGUNTA
TIENEN LA RESPONSABILIDAD DE SOLUCIONAR LOS
PROBLEMAS POR CAMBIO DE MILENIO

RESPUESTAS

- 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



GRAFICA 12E



Respuesta más frecuente

1. Los jefes de sistemas

El 70 % de 10 empresas coinciden con la respuesta 1

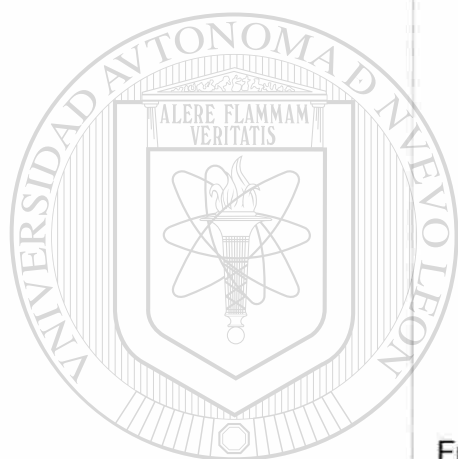
Gràfica de soluciòn múltiple

XIII. PREGUNTA
SE TIENE PRESUPUESTO PARA SOLUCIONAR EL PROBLEMA

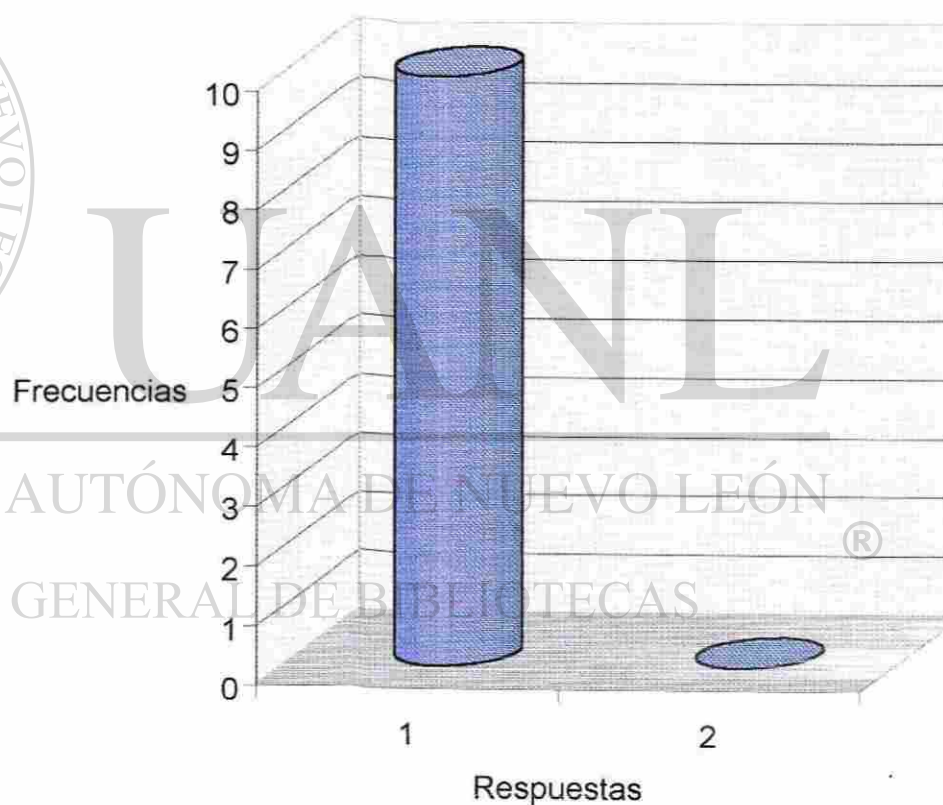
RESPUESTAS

1.-Sí

2.-No



GRAFICA 13E



Respuesta más frecuente:

1. Si

El 100 % de 10 empresas coincidieron con la respuesta 1

Gráfica de solución única

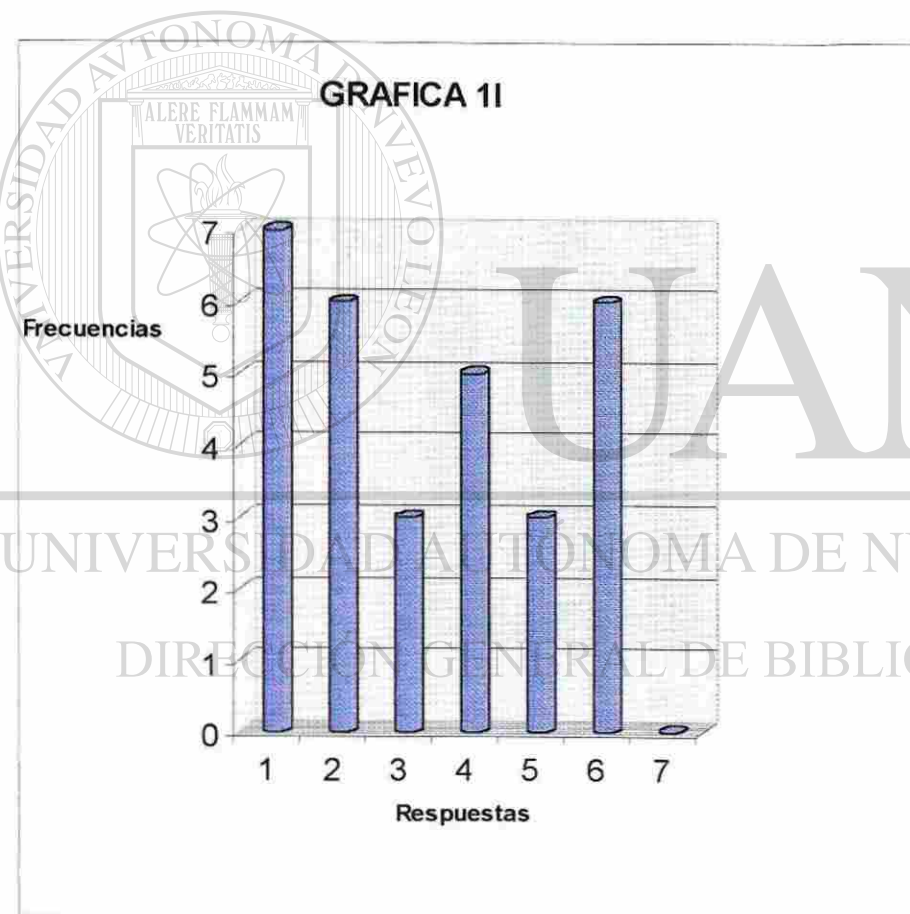
GRAFICAS DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS

I. PREGUNTA

EL PROBLEMA SE ORIGINA POR:

RESPUESTAS

- 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



Respuesta más frecuente:

1. Por costo de almacenamiento en disco duro

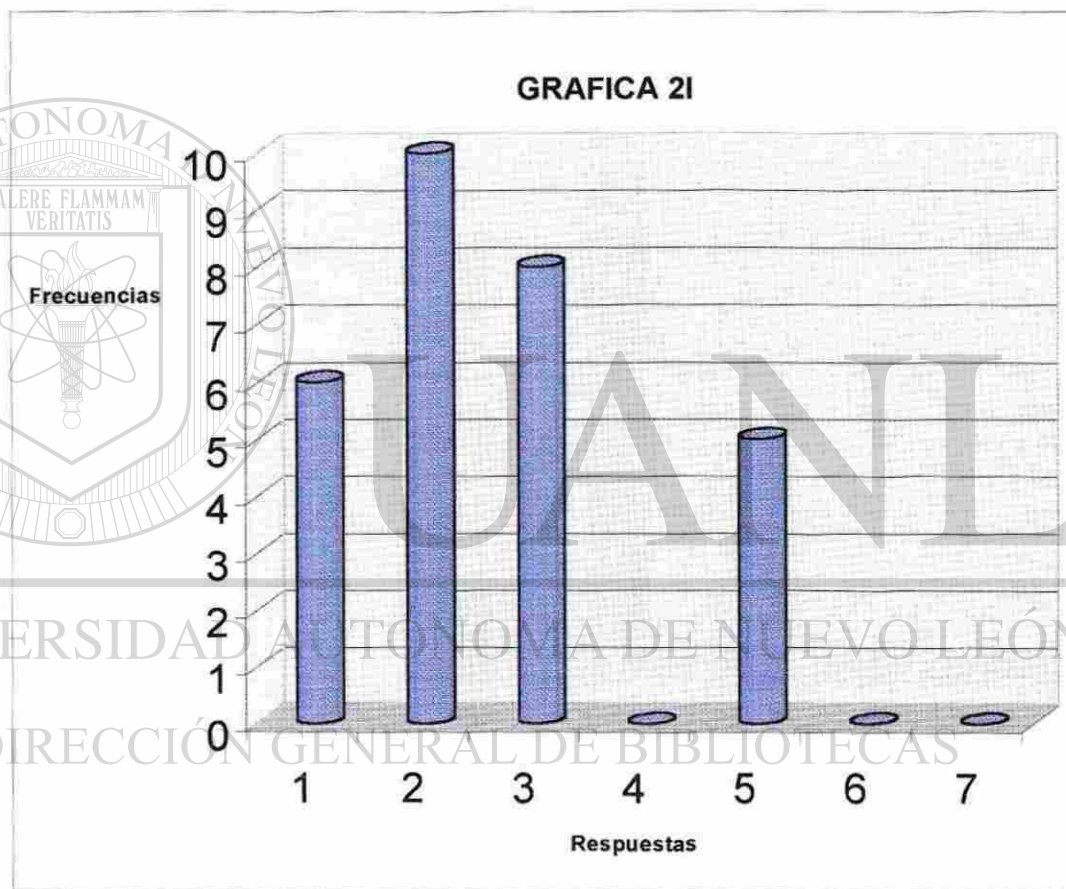
El 70 % de 10 instituciones educativas coinciden con la respuesta 1 y en las empresas fue el 60% de los que coincidieron.

Gráfica de solución múltiple.

II. PREGUNTA QUIENES CONSIDERA QUE FUERON LOS RESPONSABLES

RESPUESTAS

- 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



Respuesta más frecuente

2. Los jefes de sistemas

El 100 % de 10 instituciones educativas coincidieron con la respuesta 2 por el contrario para las empresas fue la moda de programación con un 70 % para la misma pregunta.

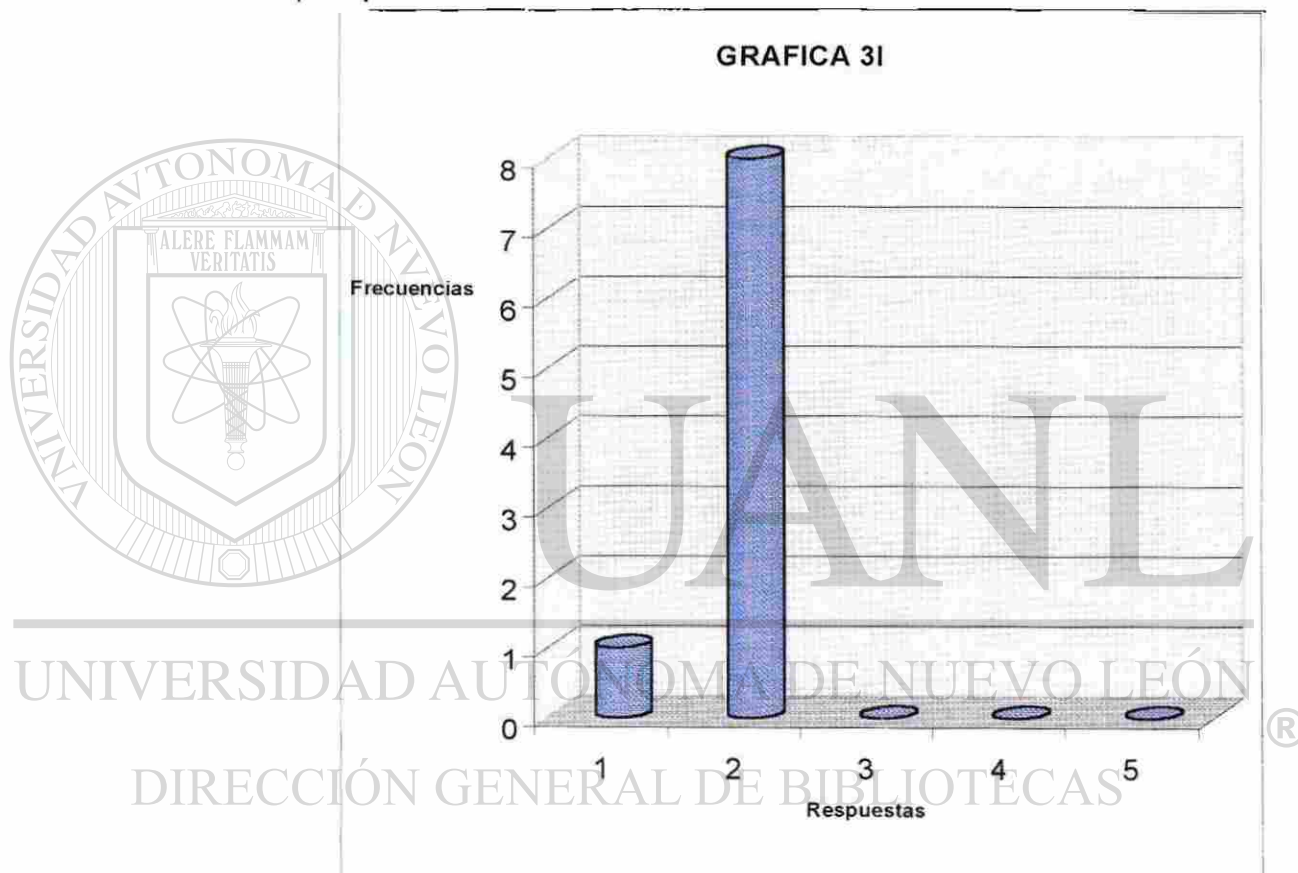
Gráfica de solución múltiple

III. PREGUNTA

CONSIDERA QUE ESTE CENTRO EDUCATIVO ESTA COMPLETAMENTE LIBRE DE LAS REPERCUSIONES DE ESTE PROBLEMA

RESPUESTAS

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



Respuesta más frecuente

2. Tendrá pocos problemas

El 80 % de 10 instituciones educativas coincidieron con la respuesta 2, en las empresas el 50 % coincidieron con esa respuesta, para la misma pregunta.

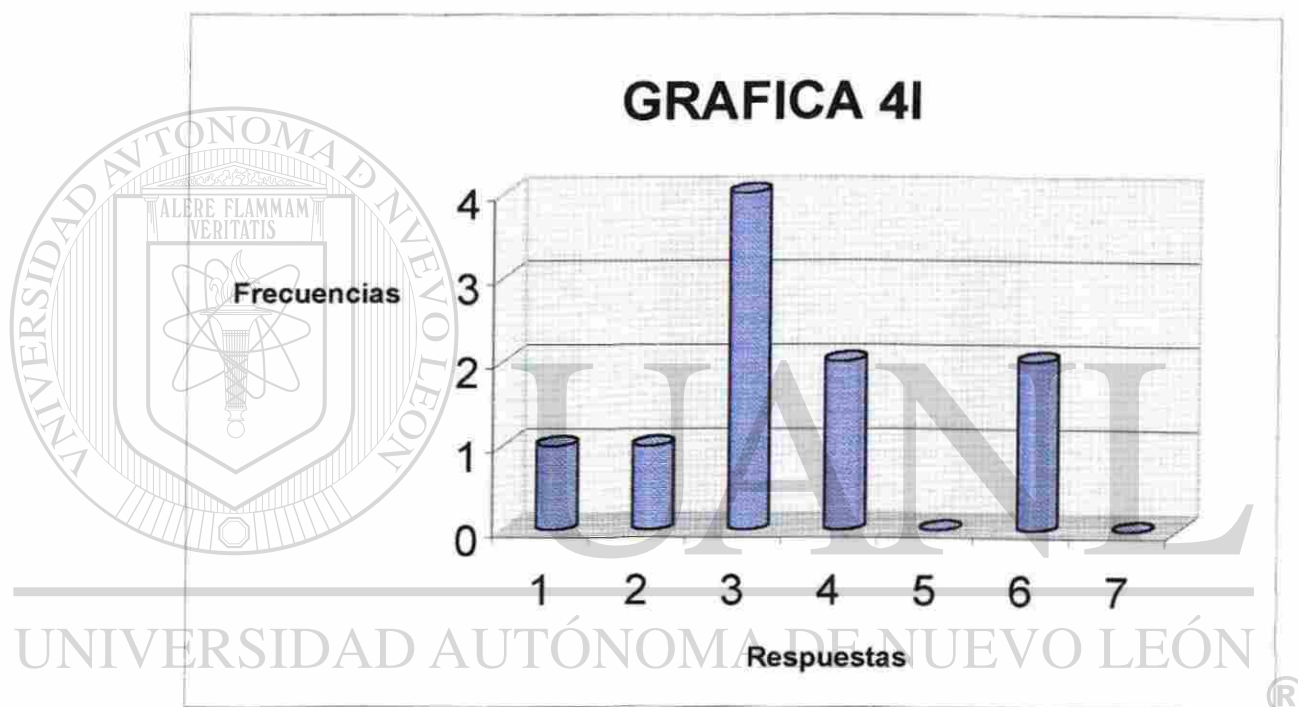
Gráfica de solución única.

**IV. PREGUNTA
PERSONALMENTE LE AFECTARÁ EL CAMBIO DE MILENIO**

RESPUESTAS

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

GRAFICA 4I



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Respuesta de mayor frecuencia

3. Indirectamente

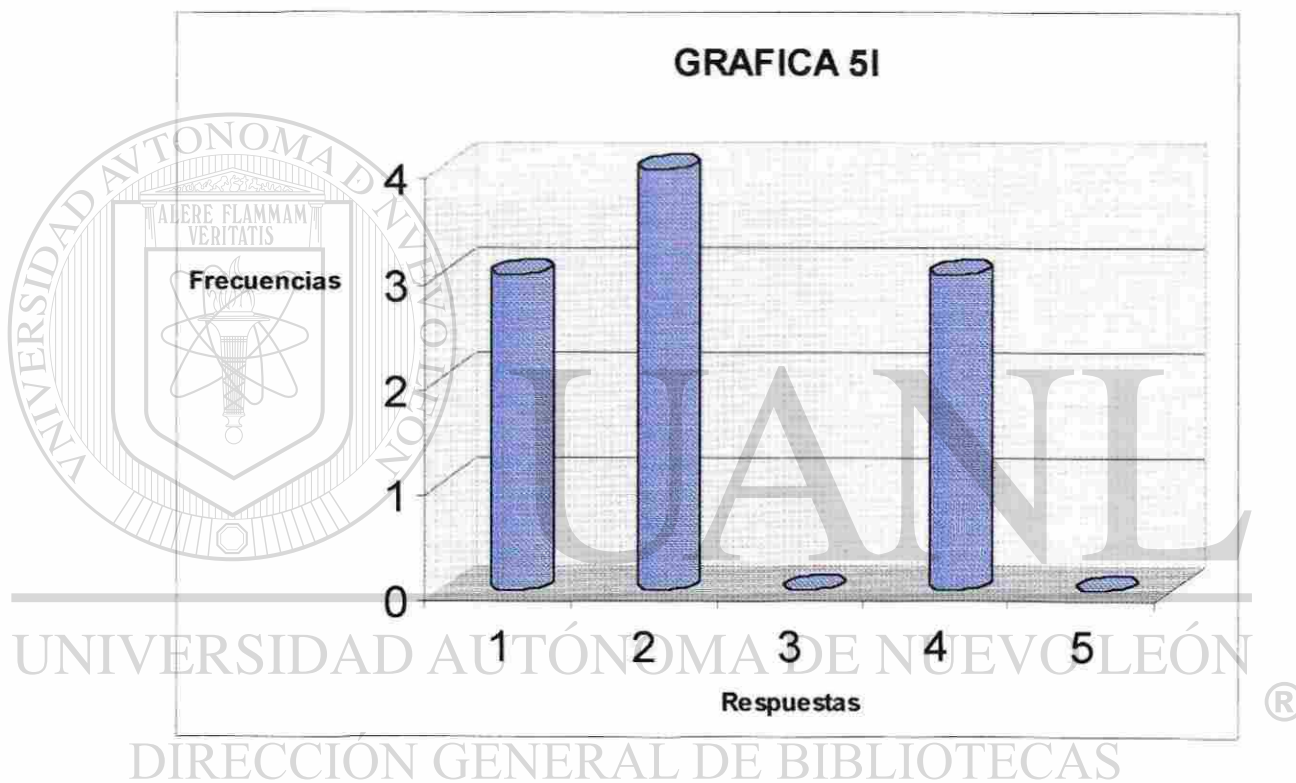
El 40 % de 10 instituciones educativas coincidieron con la respuesta 3, en las empresas

el 50 % coincidieron con la respuesta 4 "es posible" para la misma pregunta

Gráfica de solución única.

V. PREGUNTA**CUENTA LA INSTITUCION CON PERSONAL CAPACITADO****RESPUESTAS**

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

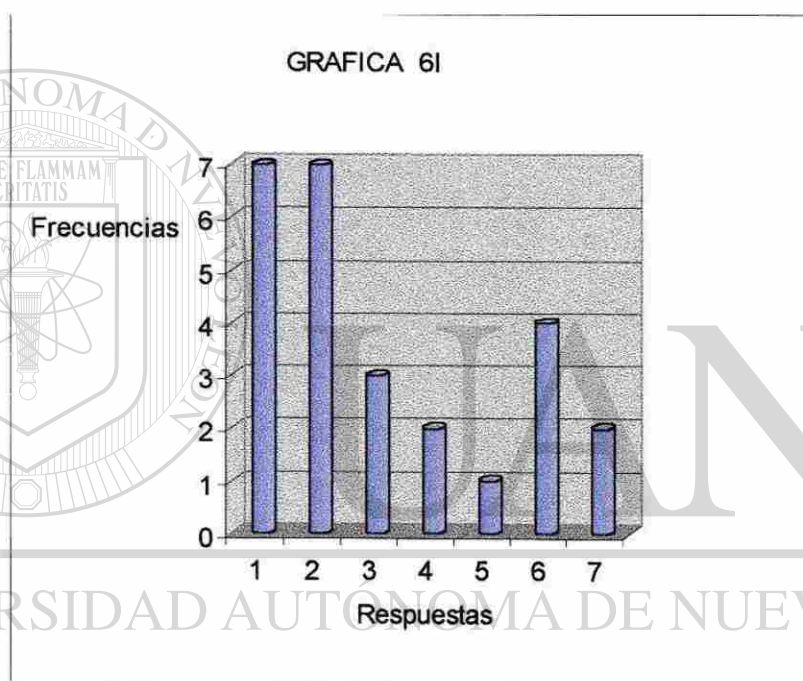
**Respuesta de mayor frecuencia****2. Poco****El 40 % de 10 instituciones educativas dieron la misma respuesta****Gráfica de solución múltiple**

**VI. PREGUNTA
CUANDO CAMBIE EL AÑO AL 2000 LA REPERCUSION
SERA EN:**

RESPUESTAS

- 1.-Departamento escolar
- 2.-Oficina administrativa
- 3.-Centro de sistemas
- 4.-aboratorios
- 5.-Centro de investigación
- 6.-Nóminas
- 7.-Otra. Especifique

GRAFICA 6I



Respuestas más frecuentes

1. Departamento escolar
2. Oficina administrativa

El 70 % de 10 instituciones educativas dieron esas dos respuestas con el mismo porcentaje .

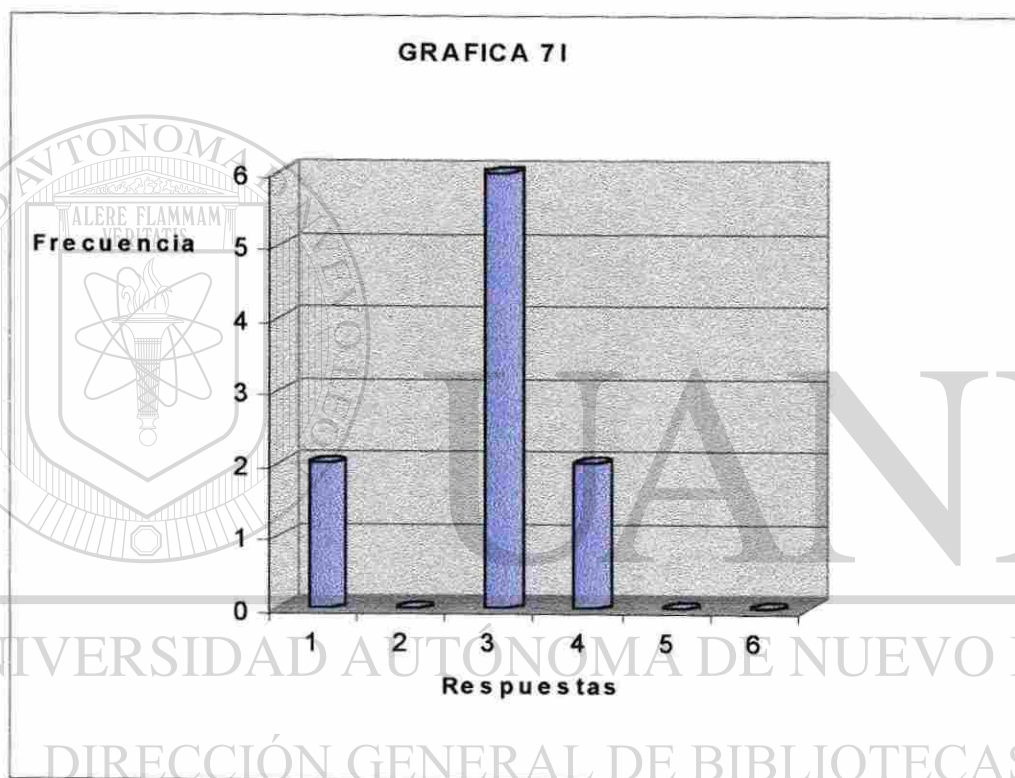
7. Otra. Especifique. Opiniones:

En ningún área . Ninguna. Informática administrativa. Incluye todas.

VII. PREGUNTA SI SUS PROVEEDORES EMPIEZAN A FALLAR

RESPUESTAS

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



Respuesta más frecuente

3. No nos afectará mucho

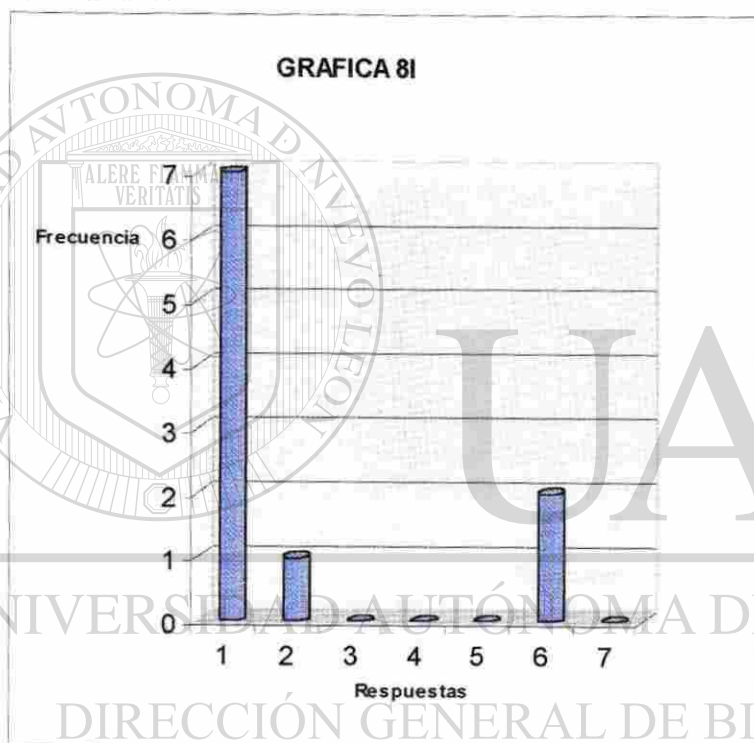
El 60 % de 10 instituciones educativas dan la respuesta 3.

Gráfica de solución única

VIII. PREGUNTA
CONSIDERA QUE ESTA INSTITUCION TENDRA SUPERADO EL
PROBLEMA

RESPUESTAS

- 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



Respuesta de más frecuencia

1. De 1 a 6 meses

El 70 % de 10 instituciones educativas dan la respuesta 1, indicando que un 30 % que tienen resuelto

no tienen resuelto el problema.

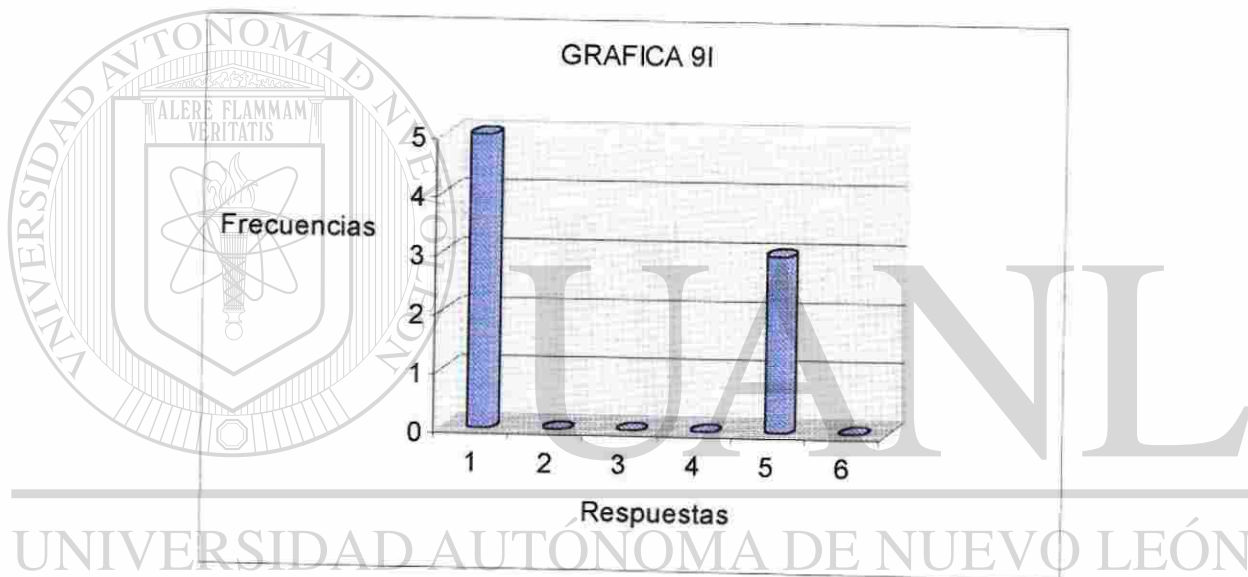
Gráfica de solución única

IX. PREGUNTA

CUANTO ESTIMA LE COSTARA A LA INSTITUCION ADECUAR SUS SISTEMAS AL NUEVO MILENIO POR PROBLEMA DE LA FECHA, EN: RECURSOS HUMANOS Y TECNICOS

RESPUESTAS

1. Mucho
2. Demasiado
3. Nada
4. Difícil de estimar
5. Todo esta resuelto
6. Otra. Especifique.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Respuesta más frecuente

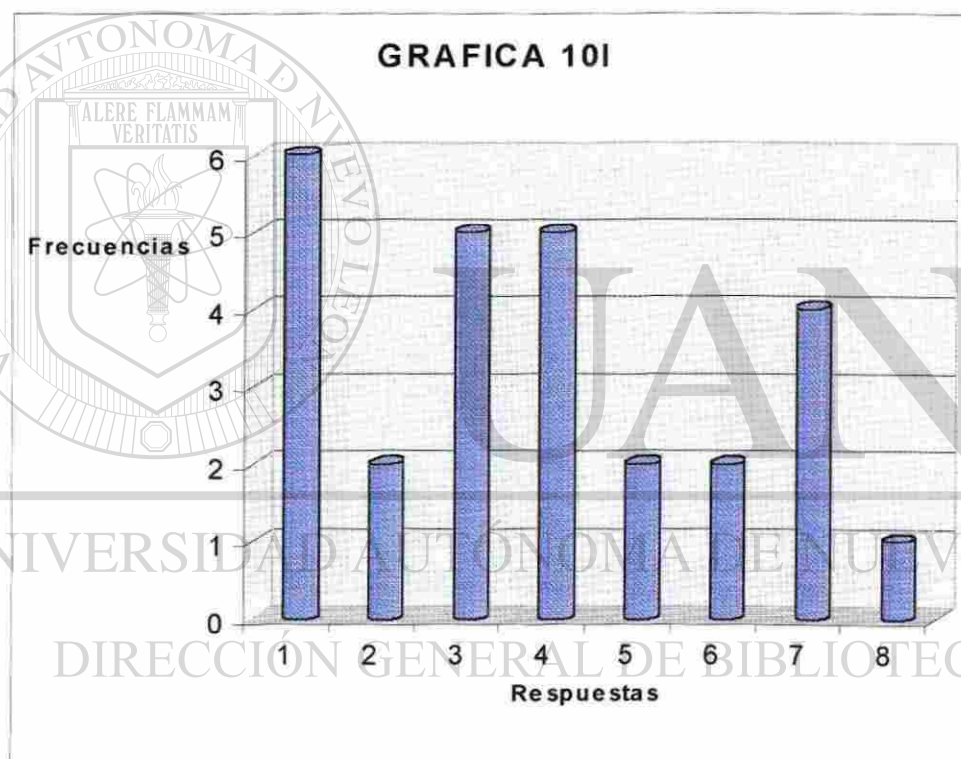
1. Mucho

El 50 % de 10 instituciones educativas dieron la respuesta 1, indicando que les costara grandes cantidades de recursos

X. PREGUNTA LA FALLA EN LOS SISTEMAS SE PUEDE SOLUCIONAR

RESPUESTAS

- 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



Respuesta más frecuente:

1. Retirando sistemas obsoletos

El 60 % de instituciones dieron esa respuesta, las empresas también tuvieron las respuesta

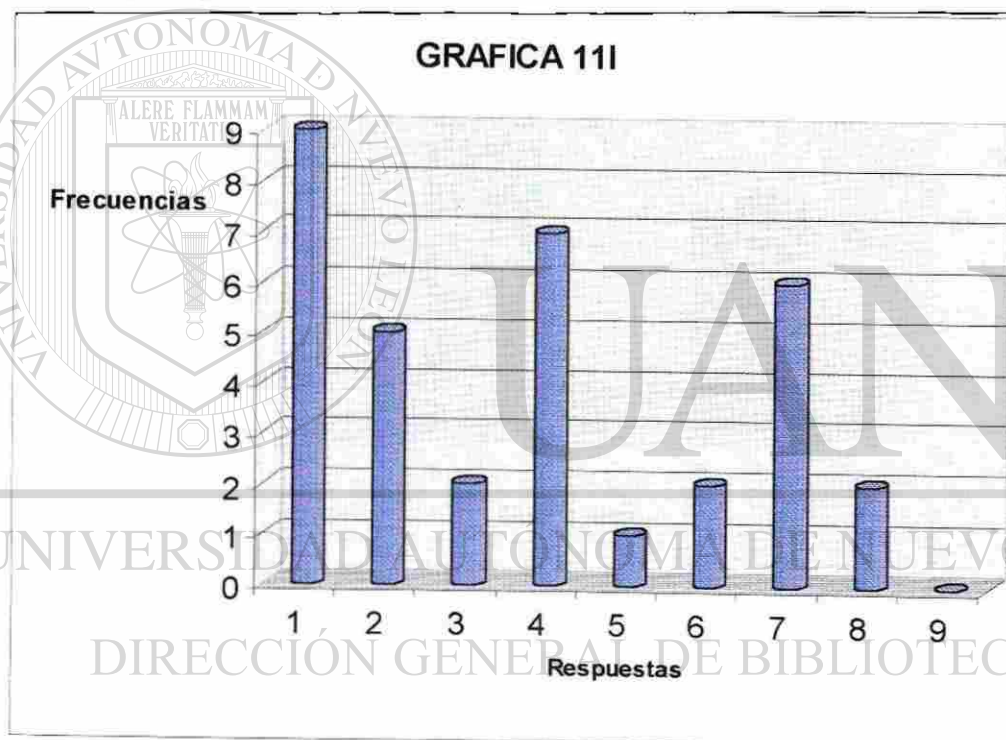
instituciones

60 % para la misma pregunta, pero no para la misma respuesta, sus respuesta fueron dos con el sesenta por ciento " revisando cada programa" y " cambiando campos del año de 2 a 4 dígitos".

**X1. PREGUNTA
SON LOS RESPONSABLES EN SOLUCIONAR LOS PROBLEMAS POR CAMBIO
DE MILENIO**

RESPUESTAS

- 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



Respuesta de mayor frecuencia:

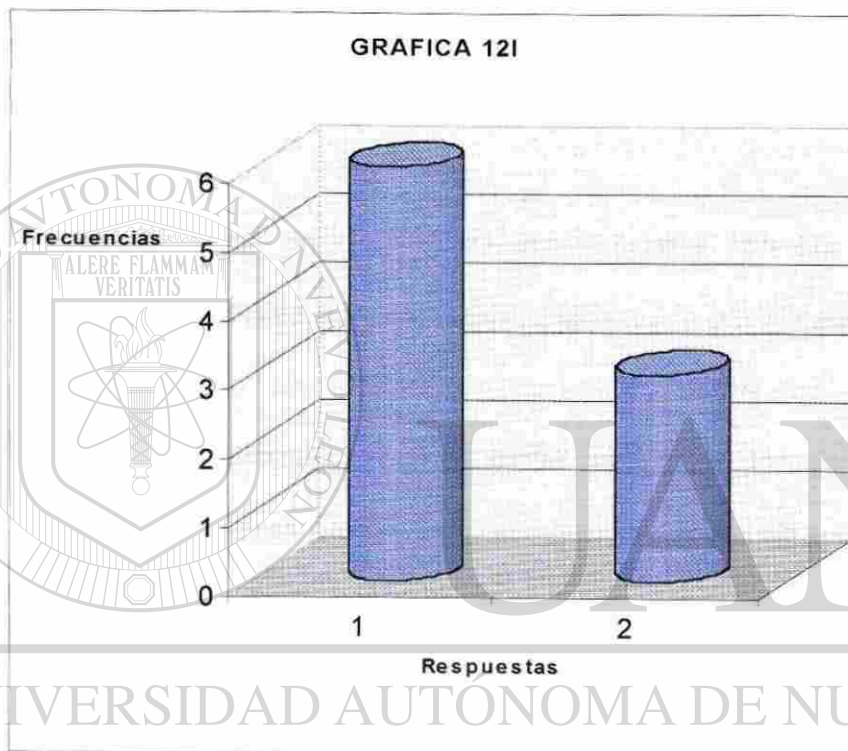
1. Los jefes de sistemas

El 90 % de 10 instituciones coincidieron con la respuesta 1, por el contrario en las empresas se dio el 70 % para la misma respuesta, que fue la de mayor frecuencia Gráfica de solución múltiple.

XII. PREGUNTA SE TIENE PRESUPUESTO PARA RESOLVER EL PROBLEMA

RESPUESTAS

- 1.-Si
- 2.-No



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Respuesta de mayor frecuencia

1. Si

El 60 % de 10 instituciones educativas coincidieron con la respuesta 1, y 30 % respondieron que no tenían presupuesto, y una no la contestó.

y uno no la

Gráfica de solución única

Gráfica de solución múltiple.

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.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

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 lleguemos 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.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

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.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

9.10.3 AGUA

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

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 están 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 está 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.

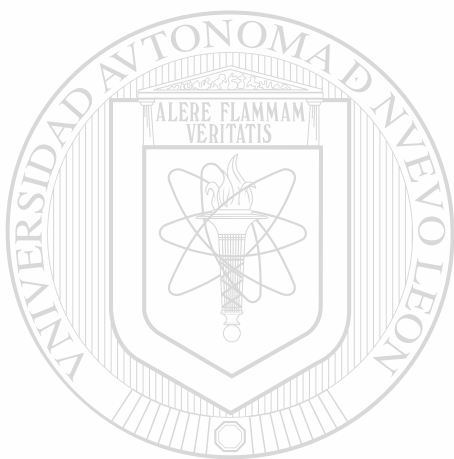
-
- Basándome en todos los datos recopilados, los sistemas computacionales no fallarán en la forma en que se ha pronosticado, quizá en algún lugar del planeta fallarán pero no gravemente.

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.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



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

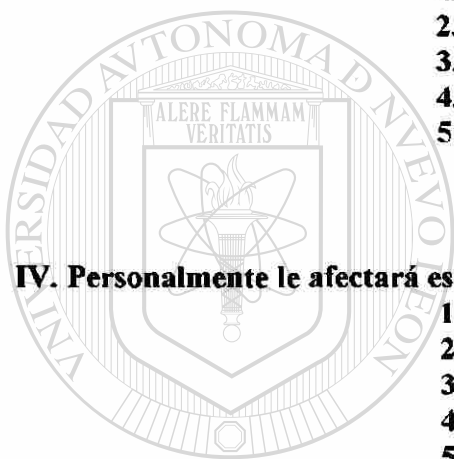
-
1. Por costo de almacenamiento en disco duro ()
 2. Por estándares de programación
 3. Velocidad de los procesos
 4. Descuido no intencional ()
 5. No pensaron que el sistema duraría
 6. Nadie pensó en las consecuencias " a nivel sistema " ()
 7. Otra. ()
- Especifique _____
-

- 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 _____



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

®

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 ()

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

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 _____

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

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"

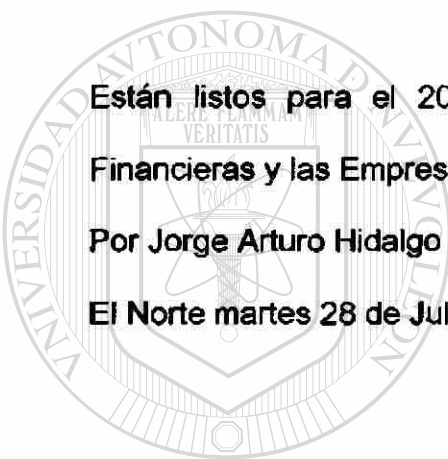
Por Juan Antonio Galiont

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



UANL

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

Periódico el Norte 16 de Enero de 1999

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



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/year2000/2000home.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/year2000fag.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.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

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 líderes 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.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

9.6.1. CASOS QUE SE PRESENTAN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

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.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

9.7. CONSECUENCIAS DEL PROBLEMA

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

¿ 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 ignórela. 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.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

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.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

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