

4
21.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE INGENIERIA

DESARROLLO DE UN PLAN DE CONTINGENCIA
PARA CASOS DE DESASTRE

T E S I S
Que para obtener el Título de:
INGENIERO EN COMPUTACION
p r e s e n t a n:
ELIZABETH AGUIRRE MALDONADO
ELIZABETH DIAZ GALINDO
VICTOR MASA AKI ONO YOSHIKAWA



Director de Tesis:
Ing. Luis G. Cordero Borboa

México, D F.

Mayo 1997

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

A Dios

Por darme la oportunidad de vivir y haberme dado una hermosa familia.

A mis padres

Esta es una pequeña muestra de agradecimiento a mis padres que me han impulsado para la realización de una de las ilusiones más grandes de mi vida. Porque en los momentos más difíciles he contado con su apoyo. Gracias por ser mis padres.

A mis hermanos

Por su cariño y apoyo recibido, esperando que se cumplan todos sus sueños y que pronto tengan la satisfacción de ser unos profesionistas exitosos.

A mi abuelita

Por su amor y apoyo incondicional, porque más que abuelita ha sido una madre para mí.

A mi abuelito

Con afecto y cariño.

Al Ing. Gabriel A. Jaramillo Morales

Por ser más que un profesor, un amigo que me ha apoyado a lo largo de mi carrera.

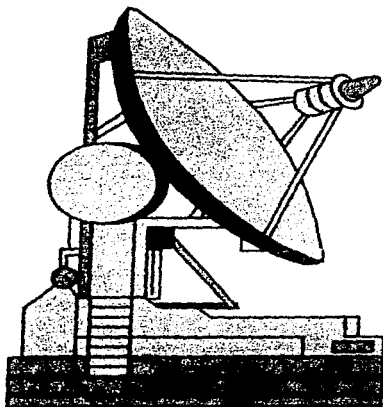
Afectuosamente
Elizabeth Aguirre Maldonado

INDICE

INTRODUCCION	1
1. Elementos para el estudio de un plan de contingencia.	
1.1 Antecedentes	2
1.2 Propósitos de la seguridad en la información	2
1.3 Tipos de desastres	5
2. Plan de contingencia.	
2.1 Objetivo	7
2.2 Beneficios	7
2.3 Contenido	7
2.4 Información acerca de la empresa	9
2.5 Mantenimiento del plan de contingencia	11
3. Diagramas de flujo de datos (DFD).	
3.1 Definición del diagrama de flujo de datos	14
3.2 Diagrama de flujo de datos nivel 0	17
3.3 Diagrama de flujo de datos nivel 1	18
3.4 Diagrama de flujo de datos nivel 2 para el módulo de captura.....	19
3.5 Diagrama de flujo de datos nivel 2 para el módulo de organización de planes de contingencia	24
3.6 Diagrama de flujo de datos nivel 1 para el módulo de presentación de datos	25
3.7 Diagrama de entidad-relación.....	26

3.8 Diagrama de entidad-relación nivel 0.....	28
3.9 Diagrama de entidad-relación aplicado al caso de negocios.....	29
4. Diccionario de datos.	
4.1 Descripción del diccionario de datos	30
4.2 Aplicación al caso de negocios	36
5. Carta de estructura.	
5.1 Definición de la carta de estructura	38
5.2 Mapeo del DFD a la carta de estructura	46
5.3 Aplicación al caso de negocios	56
6. Pseudocódigo.	
6.1 Definición del pseudocódigo	61
6.2 Aplicación al caso de negocios	62
7. Ejemplos de aplicación.	
7.1 Programa de un plan de contingencia en caso de desastres	66
7.2 Impresión de datos	97
Conclusiones	120
Bibliografía	122

INTRODUCCIÓN



Durante la década de los 70's y los inicios de los 80's, la informática se desarrollaba típicamente en forma centralizada. Los controles de seguridad podían implantarse fácilmente; las medidas físicas restringían el acceso del personal al centro de cómputo y el software limitaba el acceso a la información ya que sólo se le permitía al personal autorizado.

La rapidez en los adelantos de las computadoras y en las tecnologías de las comunicaciones han cambiado este enfoque, inicialmente de forma centralizada llegando en la actualidad al de computadoras en los hogares y oficinas; en consecuencia, los encargados de la seguridad en un centro de cómputo deben tener un control más amplio y versátil; su labor es ahora más difícil, ya que se debe establecer y mantener un programa de seguridad que cumpla con tres requisitos básicos: la confidencialidad, la integridad y la disponibilidad de los recursos de la información.

Actualmente en la mayoría de las empresas no se cuenta con un programa bien establecido para la seguridad de la información y, peor aún, no se tienen planes adecuados para las eventualidades futuras que les pudieran ocurrir, o en caso de tenerse, son mínimas las capacidades para afrontar las complicaciones que pudieran surgir en un desastre real; tomar esto a la ligera puede amenazar la supervivencia de cualquier organización.

Los desastres que ocurren con más frecuencia se han clasificado en tres grupos: *desastres naturales*, *desastres ocasionados por humanos* y *desastres técnicos*; estos desastres ocasionan, en general, la pérdida de la información y, por consiguiente, lo que tratamos en este trabajo es presentar un plan de recuperación para estos casos.

En los próximos capítulos se tratarán más a fondo los conceptos que se mencionaron y se desarrollará un programa para computadora que simula una eventualidad y muestra un plan de contingencia estructurado para poder afrontar dicho desastre.

1. ELEMENTOS PARA EL ESTUDIO DE UN PLAN DE CONTINGENCIA



1.1 Antecedentes.

En 1989 un estudio de la revista *Fortune* hecho a mil corporaciones, indicó que el presupuesto para la seguridad de la información era del 2% del presupuesto total destinado al área de informática, también encontró que durante los dos años siguientes, dicho capital creció rápidamente y en 1990 el dinero gastado para la seguridad de la información había duplicado la cantidad presupuestada entre los años 1985 a 1989.

Según un estudio hecho por *University of Texas Center for Research on Information Systems*, en caso de un desastre en una empresa donde se tiene centralizada la información, se daña aproximadamente el 30% de la capacidad de dicha empresa, y el 41% de las empresas no tienen un plan de recuperación y tiene su información centralizada; mientras en otra encuesta hecha por *3M Co.*, el 63% de las empresas ni siquiera cuentan con una política de respaldos.

Aproximadamente la mitad de las compañías que pierden su información en un desastre no pueden reiniciar labores y el 90% de las restantes solamente duran dos años más. Esto nos hace pensar en la importancia de tener un plan de contingencia bien establecido y también contar con una política rigurosa en respaldos de la información.

1.2 Propósitos de la seguridad en la Información.

Como se mencionó anteriormente, el control de la seguridad en la información ya no es cosa fácil, se necesita un programa de seguridad que cumpla con tres requisitos fundamentales: la confidencialidad, la integridad y la disponibilidad de los recursos de la información.

La confidencialidad es la protección de la información en un sistema para que sólo las personas autorizadas tengan acceso a ella. Esto se logra utilizando sistemas automatizados, los cuales deben definirse bien y especificar cuidadosamente los procedimientos a implementar para la identificación del usuario y el tipo de datos que éste puede consultar.

La integridad del sistema es la protección con la que cuentan los datos para que no puedan ser modificados debido a errores intencionados o accidentales, ningún usuario debe ser capaz de modificar la información de manera ilegal; la integridad depende de los controles de acceso a la información, por lo que es necesario identificar a todas las personas que intenten accederla.

La disponibilidad de los recursos de la información es la promesa de que un sistema de cómputo es accesible para que los usuarios autorizados dispongan de lo que necesitan en todo momento, existen dos razones por las que el servicio puede no estar disponible: el acceso limitado a la información y la pérdida de las capacidades de informática

- *El acceso limitado a la información se refiere a no permitir que todos los usuarios puedan consultar o modificar la totalidad de la información, sino solamente la información que corresponda a sus responsabilidades.*
- *La pérdida de las capacidades de informática es el resultado de algún tipo de problema físico en el equipo que impida el uso del mismo o de sus aplicaciones, este hecho puede ser causado por algún desastre natural (por ejemplo: inundaciones, sismos, etc.) o debido a acciones humanas (por ejemplo: bombas, asaltos, etc.).*

La pérdida de las capacidades informáticas como resultado de desastres naturales o acciones humanas es quizá la más común, tales situaciones son previstas en una planificación de eventualidades que ayuda a minimizar el tiempo que una capacidad informática permanece inutilizable. La planificación de eventualidades contiene opciones de acción, en caso de desastre, que van desde la reactivación total de la empresa, hasta la especificación del sitio alternativo para la operación de la misma y el procesamiento de la información, o simplemente ser un plan de recuperación en caso de desastre que provee los medios necesarios para procesar la información asegurando su disponibilidad.

Los tres requisitos básicos del programa de seguridad (integridad, confidencialidad y disponibilidad de los recursos) están presentes en todos los sistemas. Si un sistema enfatiza más un aspecto que otro, depende de los propósitos y funciones desempeñados por las aplicaciones; por ejemplo: el control de tránsito aéreo no requiere de un alto nivel de confidencialidad, sin embargo requiere un alto grado de integridad y disponibilidad para evitar la interrupción de dicho tránsito aéreo; las compañías de automóviles requieren frecuentemente la confidencialidad para proteger sus nuevos diseños, considerando la integridad y disponibilidad como de interés menor; los sistemas de armas militares deben tener un alto nivel de confidencialidad para evitar que lleguen a manos del enemigo, además deben proveer altos niveles de integridad para asegurar dicha información y disponibilidad para garantizar que el sistema opere cuando se necesita .

El establecimiento de las responsabilidades para la seguridad de la información, comienza con la descripción adecuada del trabajo que va a realizar cada empleado, no es suficiente definir la responsabilidad de los encargados de la misma, todos los empleados deben compartir dicha responsabilidad para asegurar el cumplimiento de los objetivos de seguridad de la empresa. Los puntos físicos, técnicos y administrativos son aspectos importantes en el ámbito de la seguridad que dirigen las iniciativas para la obtención de disponibilidad de la información:

- *Los puntos físicos* se refieren a dos aspectos importantes: el primero nos permite limitar el acceso a las personas no autorizadas para evitar que entren en contacto con los recursos de cómputo; el segundo se refiere a los diversos mecanismos que existen para la prevención y control de inundaciones, incendios, cambios bruscos en la temperatura ambiente del sitio donde se encuentra el equipo, así como lugares disponibles para uso en caso de emergencia, en los que pueda llevarse a cabo el procesamiento de la información; por último, el sitio de almacenaje de los respaldos.
- *Los puntos técnicos* incluyen las consideraciones que deben tenerse en cuenta para la prevención de fallas en el equipo, como son: determinar el tiempo que debe pasar para realizar el respaldo de la información, el sitio en el que se tendrán resguardados dichos respaldos y el control de acceso al software, que sirve para prevenir que usuarios no autorizados hagan uso de él.
- *Los puntos administrativos* incluyen las políticas de control de acceso, los procedimientos de operación, la planificación de eventualidades (plan de contingencia en caso de desastre) y el entrenamiento de usuarios; obviamente, un punto importante es el entrenamiento adecuado de operadores, programadores y del personal de seguridad para ayudar a evitar la pérdida de disponibilidad. Debe hacerse un esfuerzo considerable para aumentar la inversión por parte de la empresa en el desarrollo de un plan de recuperación en caso de desastre.

La empresa debe tener un documento en el que se detallen las responsabilidades que son asignadas a cada uno de sus miembros, incluyendo el papel que debe desempeñar dentro de un plan de contingencia.

1.3 Tipos de desastres.

Los desastres se clasifican en tres grupos principales:

DESASTRES NATURALES

<i>Tipo de amenaza</i>	<i>Probabilidad de ocurrencia</i>
Inundación interna _____	Una vez cada 5 años
Inundación externa _____	Una vez cada 7.5 años
Disparos en el interior _____	Una vez cada 6.6 años
Disparos en el exterior _____	Una vez cada 4 años
Derrame tóxico _____	Una vez cada 2 años
Sismos _____	Una vez cada 5 años
Una tormenta fuerte _____	Una vez cada año
Nevadas y granizadas _____	Regularmente 10 por año

DESASTRES OCASIONADOS POR HUMANOS

<i>Tipo de amenaza</i>	<i>Probabilidad de ocurrencia</i>
Introducción errónea de datos _____	De 10 a 50,000 al año
Manipulación inadecuada de información importante _____	Una vez por mes
Acceso físico de persona no autorizada _____	Una vez al día
Destrucción o daño físico intencionado a las instalaciones _____	Una vez al año
Destrucción o daño intencional al software o a los datos _____	Una vez al año
Acceso no autorizado a datos o robo de información _____	Dos veces al mes
Modificación no autorizada de software o	

al equipo _____ Una vez en 5 años

DESASTRES TÉCNICOS

<i>Tipo de amenaza</i>	<i>Probabilidad de ocurrencia</i>
Falla en la energía o fluctuaciones _____	Una vez cada 12 días
Falla en la calefacción, ventilación o aire acondicionado _____	Una vez por mes
Desperfecto o falla del CPU _____	Una vez al día
Falla del software del sistema _____	10 errores por cada 1,000 instrucciones
Falla del software de aplicación _____	10 errores por cada 1,000 instrucciones
Interferencia electromagnética _____	Una vez al día

2. PLAN DE CONTINGENCIA



2.1 Objetivo.

Especificar la metodología, estructura y procedimientos necesarios para apoyar y recuperar unidades funcionales destruidas por una catástrofe. Un plan de contingencia bien preparado y planeado, mitiga el impacto del daño, reduce la interrupción en el servicio y ayuda a reducir las pérdidas financieras en caso de desastre.

2.2 Beneficios.

- Reduce la magnitud y duración de cualquier interrupción en el servicio de las áreas de cómputo.
- Asegura la restauración de programas, datos contenidos en los archivos y bases de datos.
- Reduce la pérdida financiera, ya que restablece el sistema mínimo requerido para poder mantener un servicio adecuado para los clientes y ayuda a controlar la pérdida parcial del mercado.
- Minimiza el tiempo de recuperación de la información.
- Evita las fallas más comunes, ya que revisa periódicamente el equipo de cómputo.

2.3 Contenido.

Se deben definir de manera exacta los objetivos de seguridad para la información y deben incluirse todas las expectativas de la empresa para asegurar el funcionamiento de la misma en caso de desastre; dicha definición debe contener una declaración breve de antecedentes y un ámbito de acción o alcances.

Declaración de los objetivos: Los objetivos específicos de la empresa respecto a la seguridad de la información deberán definirse cuidadosamente, porque éstos serán usados para determinar si los encargados de dicha seguridad han tenido éxito. Los objetivos deberán cumplir con:

- Declarar las metas a las que la organización aspira, por ejemplo, establece, mantiene y personaliza la estructura de la información para asegurar su adecuada organización.
- Establecer, mantener y personalizar el control de seguridad de la información para tener una protección más eficaz en función de los costos y tener la información disponible de acuerdo con las necesidades de la empresa.
- Coordinar y examinar las actividades de la seguridad de la información para que ésta sea de utilidad para todas las áreas de la empresa.

Declaración de antecedentes. Se utiliza para redireccionar la administración de la seguridad de la información. Por ejemplo: indica cómo va tomando importancia la seguridad de la información dentro de la empresa o también cómo las nuevas tecnologías traen consigo nuevas amenazas. Para obtener el resultado deseado pueden hacerse evaluaciones internas del riesgo, regulaciones nuevas y alguna otra cosa que sirva para apoyar la seguridad de la información. También se incluyen las mejoras iniciadas con anterioridad en la organización y los esfuerzos acumulados para la reestructuración de la misma.

Delimitación de responsabilidades. La definición de objetivos de la empresa es probablemente la parte más importante para la seguridad, ya que muestra las responsabilidades para cada departamento de la organización, también indica el grado en el que cada departamento colabora en la implantación y administración del control; los usuarios deben tener un entrenamiento adecuado para apoyar las acciones disciplinarias, investigar las violaciones de la seguridad, hacer pruebas de control, preparar planes de eventualidad, revisar antecedentes y atender la seguridad física.

Los encargados de seguridad deben definir objetivos que se cumplan a largo plazo, por ejemplo: 5 años, y que no dependan de los recursos existentes, que evolucionen junto con el crecimiento de la empresa y vayan cambiando conforme cambie la tecnología que hay dentro de la organización.

2.4 Información acerca de la empresa

Para el desarrollo de un plan de contingencia es necesario tener información básica y vital sobre la empresa, tal como:

- Descripción de operaciones departamentales
- Funciones que apoyan las operaciones departamentales
- Demanda de servicio en horas pico
- Impacto por el periodo de indisponibilidad de cada departamento.
- Plazos de tiempo y prioridades de recuperación para las funciones departamentales.
- Contratación de requerimientos bajo circunstancias normales y de emergencia
- Soporte de cómputo para operaciones centralizadas y descentralizadas.
- Requerimientos del lugar físico para operaciones normales y de emergencia.
- Equipo necesario (proveedores).
- Abastecimiento de oficina (proveedores).
- Registros críticos necesarios y sus respaldos, así como sus requerimientos de recuperación.
- Prioridad según el rango de las funciones del departamento.
- Nombres y direcciones de vendedores alternativos.
- Lista con las responsabilidades y números telefónicos del personal clave.
- Números telefónicos de emergencia (bomberos y departamento de policía).
- Reglas para casos críticos que contengan número, nombre y usos más frecuentes.

- Especificaciones del equipo especial.
- Lista de usuarios por áreas.
- Proveedores alternativos para contratar.
- Responsabilidades de cada empleado en funciones críticas.
- Equipo y espacio mínimo requerido.

Toda esta información permite que el plan de contingencia que se desarrolle sea capaz de:

- Apoyar las operaciones críticas en caso de desastre, tomando en cuenta las unidades funcionales en la organización.
- Ser entendible y desarrollado para la mayor gama de desastres posibles.
- Tener un plan básico con procedimientos adicionales para daños específicos.
- Preservar el funcionamiento de la empresa y no de algún departamento solamente.
- Ser detallado para que los usuarios sepan los procedimientos a seguir.

2.5 Mantenimiento del plan de contingencia.

El plan de contingencia debe mantenerse a través de un programa bien definido de verificación que consta de cinco elementos primordiales: *el análisis de riesgo y de impacto para la empresa, el análisis de alternativas, la respuesta de emergencia, la planeación de recuperación y la documentación del plan*.

Análisis de riesgo y de impacto. Debe saberse la probabilidad de ocurrencia y que tipo de desastre puede presentarse, así como la pérdida anual de la empresa en caso de que se presente dicho desastre, comparada con el costo de los métodos de protección.

El análisis de riesgo para el equipo computacional debe decir qué artículos se requieren para la disminución de daños, tales como alarmas y procesos de control para amenazas al equipo.

Para cada amenaza identificada se deben desarrollar:

- Procedimientos de respuesta de emergencia.
- Un análisis de costo-beneficio para cualquier cambio en el proceso de respuesta de emergencias.
- Una probabilidad de ocurrencia para cada amenaza y una expectativa anual de pérdida por dicha amenaza.
- Para cada probabilidad de ocurrencia se debe estimar el tiempo que la empresa estaría fuera de funcionamiento.
- La seguridad física de las áreas computacionales debe definirse para identificar qué área requiere mejoramiento y minimizar el riesgo de las amenazas.

Análisis de alternativas. Implica que en la documentación y en el desarrollo de los procesos que serán usados para la activación del plan, se tengan descritas las funciones específicas de apoyo en un lugar alternativo, manteniendo las operaciones en el lugar primario donde se está llevando a cabo la reparación y preparando el lugar alternativo como permanente; debiendo identificar los recursos alternativos necesarios para llevar a cabo las actividades empresariales, determinando responsabilidades y notificando los procedimientos a seguir por la compañía, vendedores, clientes y otros.

Respuesta de emergencia. La primera prioridad de cualquier sistema de respuesta de emergencia debe dirigirse a la seguridad del personal. La segunda debe contener o reducir los daños a la instalación y a sus recursos, debido a que en caso de emergencia no hay tiempo de leer manuales; el entrenamiento de los empleados también es de suma importancia.

Planación de recuperación. Deben llevarse a cabo procesos de recuperación implantando horarios de entrenamiento a empleados, de mantenimiento del sistema y de pruebas. Se debe formar un equipo en la empresa encargado de que el plan de contingencia se desarrolle, así como del diseño de los procedimientos y las técnicas de apoyo del proyecto total por parte de la gerencia. Este equipo debe identificar desde los individuos hasta las gerencias que van a revisar y a probar el trabajo que se vaya desarrollando, los diferentes departamentos de la empresa deben estar representados en el equipo del proyecto. Todo el personal clave debe ser identificado en el plan de contingencia y se les deben asignar actividades específicas, la terminología común debe ser definida para evitar confusiones en el momento de la puesta en marcha.

El plan debe incluir un programa que ayude a establecer qué registros son vitales, un programa valorativo de información que determine qué archivos deben ser retenidos y por cuanto tiempo, además debe haber una metodología para asegurar los registros críticos. Un registro vital es cualquier documento que es necesario para asegurar la supervivencia de la empresa; los documentos de la empresa deben estar clasificados de acuerdo a su importancia; *valiosos, importantes y no esenciales.*

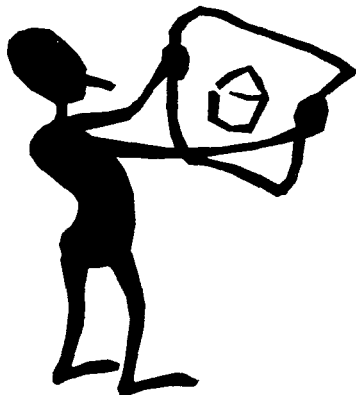
Documentación del plan:

- Se debe documentar en base al tiempo mínimo necesario para la recuperación o puesta en marcha de las actividades del sistema o de las funciones esenciales de aplicación.
- El tiempo límite que puede durar la suspensión del funcionamiento del equipo de cómputo.
- El tiempo máximo de reconstrucción en caso de que se hayan destruido las instalaciones.
- Se deben considerar los requerimientos continuos, estrategias, responsabilidades y señalar las necesidades específicas de la empresa.

El plan de contingencias debe ser revisado y aceptado por el gerente general y por cada uno de los departamentos, en ese momento debe ser distribuido al personal clave, ya que es la única manera de lograr la adecuación del plan antes de que ocurra un desastre. Este programa debe tener una examinación periódica, políticas, procedimientos y estándares que deben estar disponibles tanto en la oficina principal como en las sucursales para que los empleados entiendan lo que se espera de ellos en un desastre y cuales serán sus papeles en los procesos de recuperación, antes de que el plan sea implementado.

Un plan de contingencia es tan efectivo como lo sea su programa de mantenimiento y actualización, debido a que los cambios en las operaciones departamentales de la empresa pueden hacer que el plan sea obsoleto y esto solamente se previene con un programa de actualización y mantenimiento continuo.

3. DIAGRAMAS DE FLUJO DE DATOS



3.1 Definición del Diagrama de flujo de datos (DFD).

El diagrama de flujo de datos es una herramienta lógica-gráfica que muestra un sistema como una "red" de procesos, conectados unos con otros por medio de la trayectoria que siguen los datos. El trabajo básico de un sistema es la transformación de datos desde la entrada hasta la salida.

Componentes de un DFD

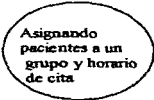
Los componentes de un diagrama de flujo de datos, son los siguientes:

- proceso.
- flujo de datos.
- almacenamiento de datos.

Proceso

Un proceso cambia el flujo de datos de entrada en un flujo de datos de salida, este proceso se representa por un círculo. El nombre que este círculo tiene, describe cualquiera de las dos opciones siguientes:

- ¿Qué hace el proceso?.



Asignando
pacientes a un
grupo y horario
de cita

- ¿ Quién o qué transporta el proceso?



Flujo de datos

El flujo de datos es un paquete de información en movimiento, y se representa por medio de una flecha, la cual muestra la dirección de movimiento del paquete. Algunas características relevantes del mismo son:

- Un paquete puede contener datos.
- Cada flujo solo puede llevar un paquete.
- El nombre del flujo describe el significado del paquete.
- Los flujos conectados a un almacenamiento de datos sólo pueden llevar paquetes del tipo de datos que el almacenamiento puede contener.



Flujos con doble dirección

Un flujo con doble flecha, una en dirección contraria con respecto a la otra, es considerado como conversacional; es decir, que uno espera respuesta del otro, por ejemplo: teniendo dos paquetes, uno de ida y otro de regreso, se tiene el siguiente comportamiento:

- Para la pregunta de un flujo se tiene la respuesta por parte del otro.
- Para el estímulo que da un flujo se obtiene una respuesta por el flujo contrario.

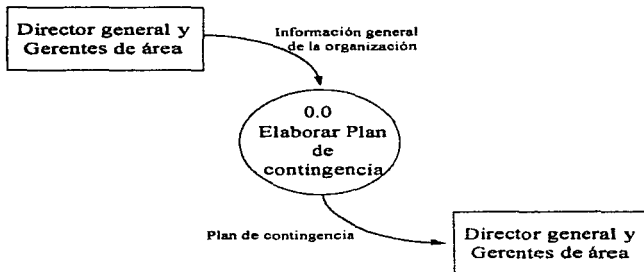
Los paquetes en ambas direcciones deben ser nombrados.

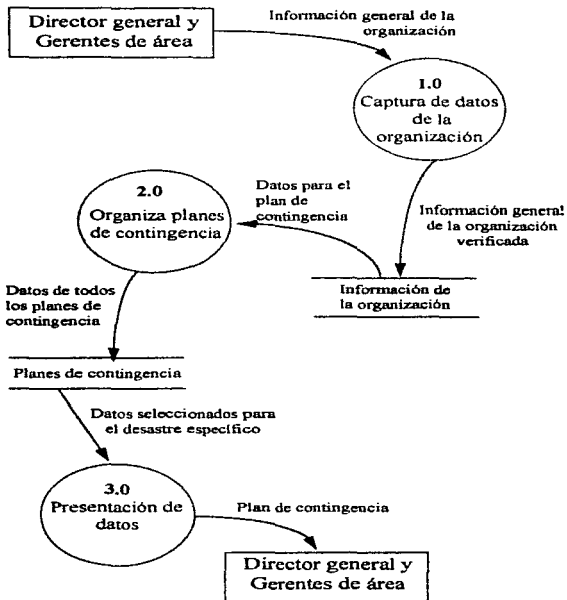
**Almacenamiento de datos.**

El almacenamiento de datos es una colección de paquetes en reposo; un buen nombre para dicho almacenamiento, generalmente, es el plural del nombre del mismo paquete. El almacenamiento se representa por un par de líneas paralelas:

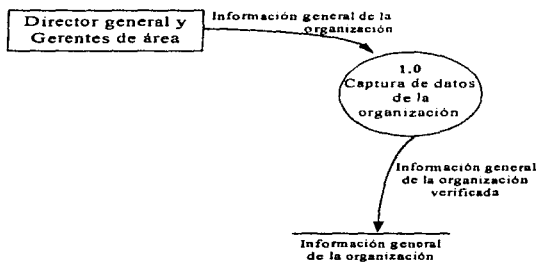
Almacenamiento de datos

3.2 Diagrama de flujo de datos nivel 0.



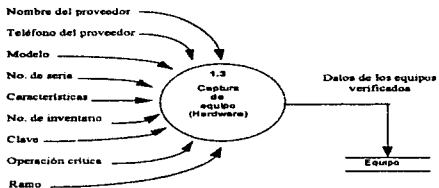
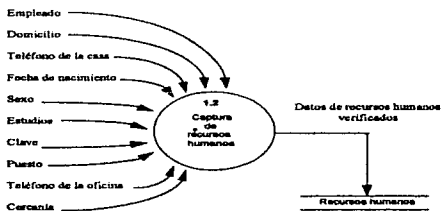
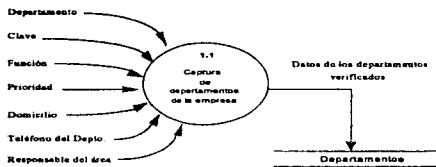
3.3 Diagrama de flujo de datos nivel 1.

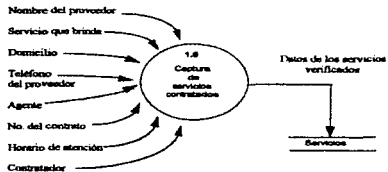
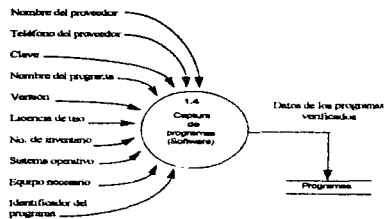
CAPTURA DE DATOS

3.4 Diagrama de flujo de datos nivel 2 para el módulo de captura.

En el módulo de captura se solicita, al director general o a los gerentes de área, toda la información necesaria para generar las bases de datos que se requerirá para desarrollar el plan de contingencia. Este módulo se divide en seis submódulos, en los que se especifica la información general de la empresa:

- Departamentos de la empresa.
- Recursos humanos.
- Equipo (Hardware).
- Programas (Software).
- Clasificación de desastres.
- Servicios contratados.





Captura de departamentos de la empresa. En este módulo se capturan los nombres de los departamentos que constituyen la empresa, se les asigna una clave y se les clasifica de acuerdo con su importancia dentro del funcionamiento de la misma, con un grado de prioridad.

Captura de recursos humanos. Como su nombre lo indica, aquí se crea la base de datos que contiene la información de los empleados que laboran en la empresa, haciendo una especificación del departamento al que pertenecen, el puesto que ocupan dentro del mismo, así como sus datos personales.

Captura de equipo (Hardware). En esta base de datos se capturan las características del equipo de cómputo con el que cuenta la empresa, haciendo una distinción del equipo que pertenece a cada departamento, llevando también el inventario.

Captura de programas (Software). Esta base de datos es semejante a la anterior, se capturan las características de los programas y sistemas operativos con los que cuenta la empresa, haciendo una distinción del equipo que pertenece a cada departamento, llevando en forma indirecta el inventario.

Captura de clasificación de desastres. Dependiendo de la ubicación de la empresa y de sus necesidades (en cuanto a seguridad se refiere), en este módulo se especifican las prioridades de los desastres que suceden con más frecuencia, siendo esta información muy importante para el programa.

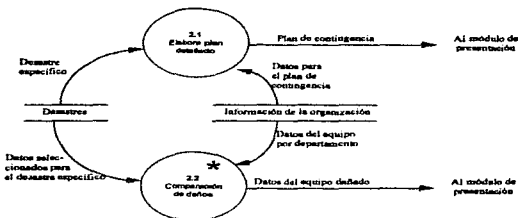
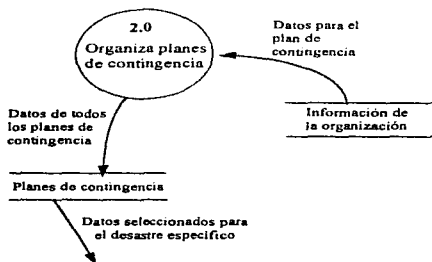
Captura de servicios contratados. En este módulo se lleva a cabo la especificación de los servicios de seguridad contratados para la empresa (por ejemplo: servicios de procesamiento externo, bodegas de seguridad para los respaldos, seguros diversos, etc.).

La captura de información para estos módulos permite que el usuario tenga en mente las necesidades mínimas de seguridad que se requieren cubrir en la implantación de un plan de contingencia, por ejemplo: seguridad física de un centro de cómputo, aspectos técnicos de seguridad (respaldos de información) contratación de seguros, sitios alternativos de procesamiento de cómputo, entre otros.

Y ya en la implantación del plan de contingencia son los datos capturados en estos módulos los que le permiten al sistema delegar las responsabilidades al personal para asegurar una pronta respuesta en caso de contingencia; le muestra a cada encargado de los diferentes departamentos su función dentro del plan de contingencia, así como la relación que existe entre sus responsabilidades con las de los demás.

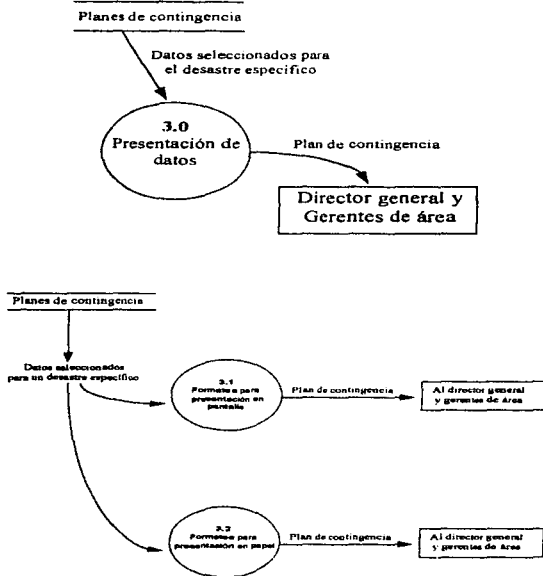
SOLICITUD DEL PLAN

3.5 Diagramas de flujo de datos nivel 2 para el módulo de organización de planes de contingencia.



* Este módulo se planeó desarrollar a futuro por lo que no es parte del presente trabajo.

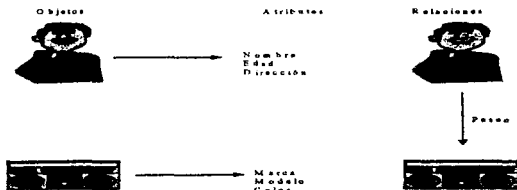
PRESENTACIÓN DE DATOS

3.6 Diagramas de flujo de datos nivel 1 para el módulo de presentación de datos.

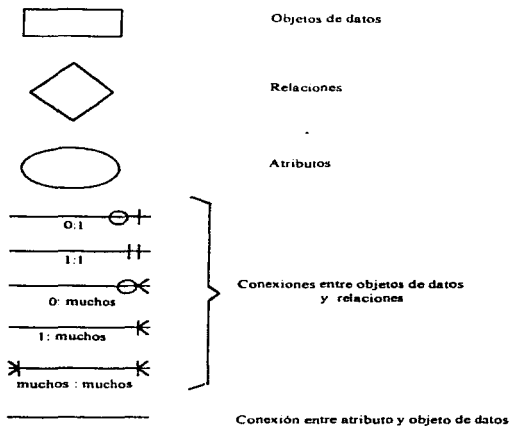
3.7 Diagrama de Entidad-Relación.

El propósito principal del diagrama Entidad-Relación es representar los objetos de datos (llamados también entidades) y sus relaciones. Las componentes primarias del diagrama de un sistema son : los objetos de datos, sus atributos, las relaciones entre ellos y sus representaciones gráficas incluyendo sus conexiones.

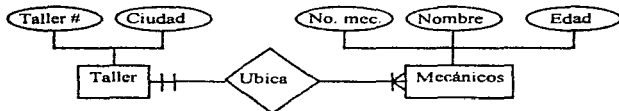
- Los objetos de datos pueden ser, citando entre paréntesis algunos ejemplos de cada uno :
 Personas, animales o cosas___ entidades externas (otros sistemas, dispositivos, gente), cosas (informes, cartas), papeles que juega una persona que interactúa con el sistema (vendedor, ingeniero, gestor), unidades organizativas (división, grupo, equipo), lugares (sala de facturación, sala de cómputo) y estructuras de equipo (computadoras, sensores).
 Acontecimientos o eventos___ ocurrencias o sucesos (transferencia de un objeto, cambio de oficina), fechas (ingreso de personal, creación de un departamento)
- Los atributos de los objetos de datos se caracterizan de acuerdo con la información que proporcionan, en tres formas diferentes :dar nombre a un conjunto de datos, describir los objetos y hacer referencia a un objeto de otra tabla.
- Las relaciones nos dicen los enlaces que tiene un objeto con otro u otros.



La notación del diagrama de Entidad-Relación es la siguiente :



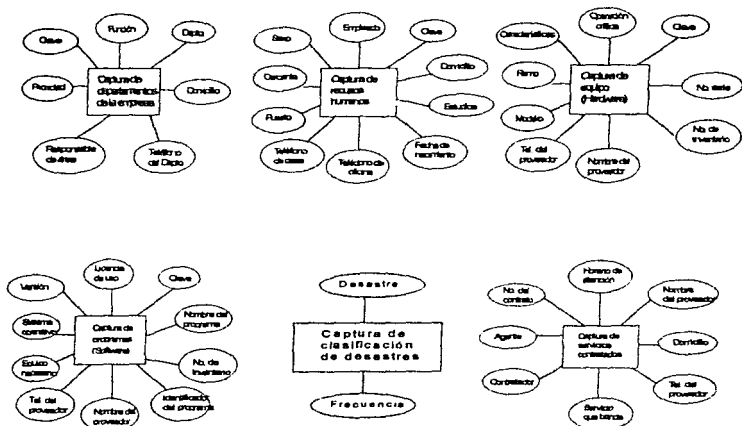
Un ejemplo de diagrama de entidad-relación, es el siguiente :



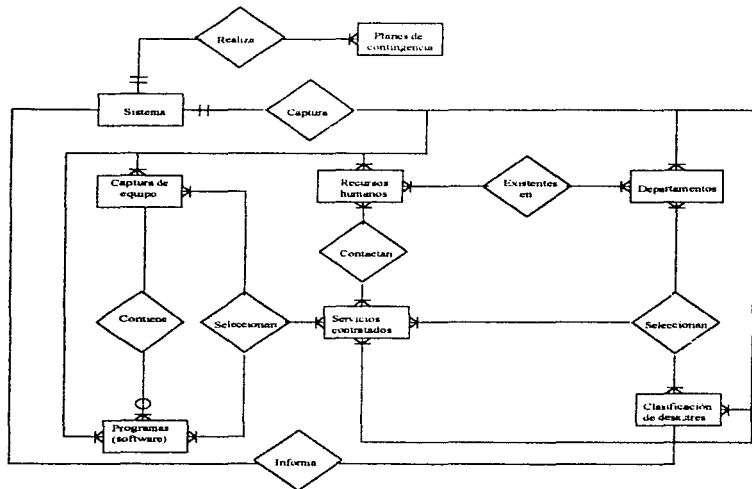
3.8 Diagrama de Entidad Relación nivel 0



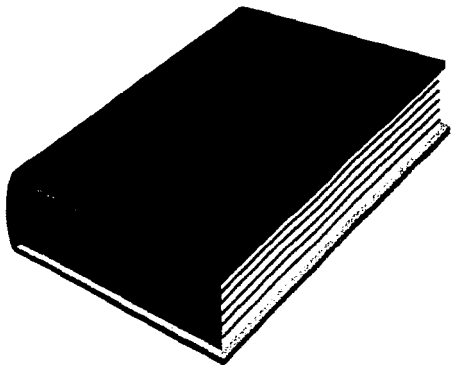
Entidades con sus atributos correspondientes.



3.9 Diagrama de Entidad Relación aplicado al caso de negocios.



4. DICCIONARIO DE DATOS



4.1 Descripción del diccionario de datos (DD).

El diccionario de datos es semejante, en concepto y organización, a un diccionario ordinario que contiene definiciones de una lista alfabética de palabras. Este diccionario es una herramienta que permite organizar los datos de un sistema, con definiciones precisas y rigurosas, para que tanto el usuario como el analista tengan un entendimiento común de todas las entradas, salidas, datos elementales, estructuras de datos, almacenes, valores y relaciones.

Este diccionario tiene las siguientes funciones:

- Describe el significado de los flujos y almacenes mostrados en el diagrama de flujo de datos.
- Describe la composición de paquetes de datos que se mueven a lo largo de los flujos; es decir, paquetes complejos que pueden descomponerse en unidades más elementales, por ejemplo: el domicilio de un cliente puede descomponerse en ciudad, estado y código postal.
- Describen la composición de los paquetes de datos en los lugares de almacenamiento.
- Especifican los valores y unidades relevantes de piezas elementales de información, en los flujos de datos y en los almacenes de datos.
- Describen los detalles de las relaciones entre almacenes que se enfatizan en un diagrama entidad-relación.

NOTACIÓN DEL DICCIONARIO DE DATOS

símbolo	significado	ejemplo
=	"se compone de"	alumno = matrícula + nombre
+	"y" o "con"	matrícula + nombre + edad
()	opcional (puede estar o no presente)	matrícula + nombre + edad + (dirección)
{ }	repetición	matrícula + nombre + edad + (dirección) + {materias}
[]	selección de una de varias opciones	matrícula + nombre + edad + (dirección) + {materias} + [bachillerato] licenciatura posgrado]
	separador entre opciones	
@	campo llave de un almacén	alumno = @matrícula + nombre

Definición de una entrada al diccionario de datos.

La definición de un dato se introduce con el símbolo "=", por ejemplo:

$$a = b + c$$

que se lee como: a se compone de b y c.

Para definir por completo un dato, la definición debe incluir:

significado	descripción del contenido en el contexto de aplicación del usuario, esta información debe ir entre comillas.
composición	si está formado de partes elementales con significado
valores	restricciones a las que está sujeto el dato, esta información debe ir entre comillas.
nombres de las variables	deben ir con letras minúsculas
nombre de conjuntos de variables y opciones	deben estar con letras MAYÚSCULAS

Elementos de datos básicos.

Las partes elementales de los datos son equíllas para las cuales ya no existe una descomposición con significado dentro del contexto del usuario.

El contexto del usuario define los límites ; por ejemplo, una fecha de nacimiento no se debe descomponer en día, mes y año porque como elementos independientes no significan nada ; en cambio, toma sentido escribir 02-08-69.

Notación de iteraciones

a = 0 { } .	"cero o más ocurrencias"
a = ii { }	"del límite inferior en adelante"
a = { } ls	"del cero al límite superior"
a = ii { } ls	"del límite inferior al límite superior"

Selección.

La notación de selección indica que un dato consiste en exactamente un elemento de entre un conjunto de opciones, éstas se encierran en corchetes "[" y "]", y se separan por una barra vertical "|", por ejemplo:

sexo = [FEMENINO | MASCULINO]

grado del estudiante = [BACHILLERATO | LICENCIATURA | POSGRADO]

es importante revisar las opciones de selección del usuario para asegurarse el cubrir todas las posibilidades.

Alias.

Un alias es una alternativa de nombre para un dato:

boleto = " alias de cuenta "

Nótese que la definición de boleto no muestra su composición ; todos estos detalles deben darse sólo para el nombre primario del dato, para minimizar la redundancia en el modelo.

El diccionario de datos lo crea el analista durante el desarrollo del modelo del sistema, pero el usuario debe ser capaz de leerlo y entenderlo para poder verificar dicho modelo.

El analista debe asegurarse que el diccionario de datos esté completo, sea consistente y no contradictorio. Así que debe examinar el diccionario y preguntarse lo siguiente:

¿ Se ha definido en el diccionario cada flujo del DFD?

¿ Se han definido todos los componentes de los datos en el diccionario?

¿ Se ha definido más de una vez algún dato?

¿ Se ha utilizado la notación correcta para todas las definiciones del diccionario de datos ?

¿ Hay elementos de datos en el diccionario que sean convenientes mantenerlos como independientes de la implementación , para evitar los factores de limitación de las herramientas de software?

Por último, se debe recordar que la utilidad de cualquier herramienta gráfica disponible depende de que el diccionario de datos sea:

- completo.
- consistente.
- exacto.

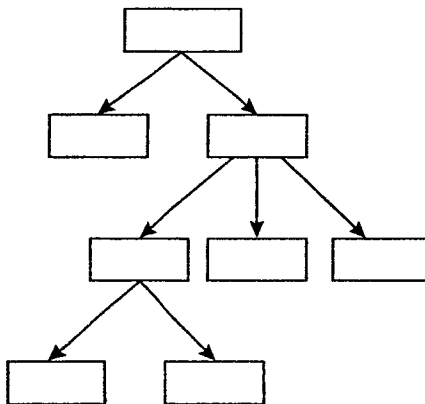
4.2 Aplicación al caso de negocios.

DICCIONARIO DE DATOS

Identificador	=	Descripción
agente		"persona de la compañía con la que se trata cualquier punto referente al servicio"
características del equipo		"aspectos relevantes del equipo en cuanto a capacidad de funcionamiento"
equipo necesario		"requerimientos mínimos del equipo para poder usar el programa de aplicación"
cercanía		"distancia que hay de la casa del empleado a la empresa"
clave		"codificación numérica que identifica al departamento, en un rango de 0 a 255"
contratador		"persona de la empresa que se encargó de contratar un servicio"
departamento		"nombre del departamento según su función"
desastre		"contratiempo que impide a la empresa su funcionamiento normal"
DOMICILIO		-
		calle + colonia + delegación municipio + ciudad + entidad + código postal
domicilio del departamento		"véase DOMICILIO"
domicilio del empleado		"véase DOMICILIO"
empleado		"nombre del empleado"
estudios		"grado escolar que tiene el empleado"
fecha de nacimiento		"año, mes y día de nacimiento del empleado, con formato dd/mm/aa"
frecuencia		"tiempo que transcurre entre la ocurrencia de un desastre y otro igual"
función		"actividad que el departamento desempeña dentro de la empresa"
horario de atención		"rango de tiempo en el que se puede solicitar el servicio"
identificador del programa		"indica si es un sistema operativo o un programa de aplicación"
licencia de uso		"número que autoriza a la empresa el manejo del programa"
modelo		"características que el fabricante utiliza para diferenciar sus equipos de cómputo"
nombre del proveedor		"nombre que identifica al proveedor del equipo y/o servicio"
nombre del programa		"identificación comercial con que se conoce el programa de aplicación o uso específico"
número		"identificación del consecutivo de cada dato más que se almacena"
número de contrato		"identificación numérica con rango de 10 dígitos con el que la empresa obtiene los servicios contratados"
número de inventario		"número consecutivo con el que la empresa controla el equipo con el que cuenta"
número de serie		"número consecutivo con el que el fabricante identifica su equipo"
operación crítica		"importancia del equipo en la actividad diaria del departamento"
prioridad		"importancia de las operaciones del departamento dentro de la empresa; [alta]media[baja]"

puesto	"actividad que desempeña el empleado dentro de la empresa"
ramo	"identificador del tipo de equipo que se está registrando (muebles, accesorios, etc.)"
responsable de área	"nombre del empleado que maneja la información general del departamento"
servicio	"actividad que la compañía está obligada a realizar para el funcionamiento de la empresa"
sexo	"sexo del empleado [masculino/femenino]"
sistema operativo	"programa indispensable para el uso de los programas de aplicación (versión que se utiliza)"
teléfono de la casa	"codificación numérica con rango de 10 números que identifica al lugar donde habita el empleado"
teléfono de oficina	"codificación numérica con rango de 10 números que identifica la localización específica del sitio de trabajo del empleado"
teléfono del departamento	"codificación numérica con rango de 10 números que identifica al departamento"
teléfono del proveedor	"codificación numérica con rango de 10 números que identifica al proveedor del equipo y/o servicio"
teléfono de la compañía	"codificación numérica con rango de 10 números que identifica a la compañía prestadora de servicios"
versión	"número con el que se distingue el mismo programa y sus diversos avances"

5. CARTA DE ESTRUCTURA



5.1 Definición de la carta de estructura.

Conceptos básicos.

Cuando se examina la estructura de una tarea se debe asegurar que el código resultante cumpla con los siguientes puntos:

- que sea fácil de entender.
- que se tenga facilidad de mantenimiento; esto se refiere a que se pueda reparar o renovar sin dificultad cuando se requiera.
- que este código se pueda usar en tantos programas como sea posible.

Para asegurarse de que la estructura de la tarea alcanza los objetivos propuestos es necesario que:

- se pueda examinar por partes pequeñas.
- que las partes se relacionen claramente con la función de las tareas que están efectuando.

Componentes de una carta de estructura.

- Módulos.
- Llamadas a módulos.
- Acoplamientos.
- Área de datos.
- Conectores.

Módulos.

Un módulo es un conjunto de instrucciones considerado como una unidad, la cual cuando es invocada lleva a cabo una función específica y se representa por medio de un rectángulo



El módulo es nombrado de acuerdo con la tarea que efectúa, así cada vez que es invocado se puede saber qué está pasando, ya que se pueden tener varios módulos trabajando; por ejemplo: manejo de trabajos, proporcionar datos, almacenar datos, etc.

Nombres de los módulos.

El nombre de un módulo debe condicionar que éste y sus subordinados realicen una tarea cada vez que sean llamados, es mejor que tengan un nombre largo y específico que uno corto que no nos diga nada.

Llamadas a módulos.

Son las líneas que indican la liga entre módulos.



Acoplamientos

Los acoplamientos son parámetros que se pasan entre módulos, se representan por círculos pequeños con cabezas de flechas que apuntan del transmisor al receptor:

- Un círculo abierto indica datos.



- Un círculo cerrado indica control.



- Un acoplamiento doble, va al módulo que se llamó y regresa.



El acoplamiento debe ser nombrado desde el punto de vista del módulo llamado.

Área de porción de datos.

Se representa como un rectángulo.



Un ejemplo de módulo predefinido lo constituyen los subprogramas en donde se pide la elección de opciones que tiene el programa dentro de su estructura.

Conectores.

Se representan por medio de la figura :



y son utilizados cuando la carta de estructura es tan amplia que es imposible tener todo el diagrama en una sola hoja, así que se encarga de establecer un enlace gráfico entre módulos.

Diseño de la Carta de Estructura.

Haciendo una analogía con el software (programa) el módulo de más alto nivel (módulo ejecutable) en la carta de estructura no ejecuta las tareas del sistema por sí mismo, pero sí se encarga de controlar y coordinar su ejecución por medio de los módulos de más bajo nivel. En el caso extremo, el módulo ejecutable de un sistema jerárquico sólo contiene llamadas a módulos subordinados, fijando un control interno de elementos.

El módulo ejecutable cumple con realizar las tareas del sistema ayudándose de sus subordinados inmediatos, aunque éstos a su vez, se apoyan en sus subordinados, y así hasta llegar a los módulos de último nivel jerárquico.

Flujos aferentes, eferentes, de transformación y coordinados.

Examinando la estructura modular del sistema, usualmente observamos algunas categorías básicas de módulos. Podemos darnos cuenta, por ejemplo, que algunos módulos obtienen información de sus subordinados y la pasan al módulo inmediato de mayor jerarquía; a estos módulos se les conoce como "módulos aferentes", y a la información que transportan se le llama flujo aferente.

El término *eferente* viene del campo de la biología encaminado a la teoría general de sistemas; las neuronas *aférentes* llevan datos sensoriales de las extremidades corporales, superiores e inferiores, hacia el cerebro. Los nervios *eférentes* llevan señales motoras del cerebro hacia las partes corporales; es decir, hacia el exterior.

En general (en términos del sistema) un módulo de último nivel no tiene salidas, mientras que el módulo de mayor jerarquía sólo tiene salidas. La analogía con el sistema nervioso parece ser rebuscada, pero los términos *aférentes* y *eférentes* son descriptivos y útiles, de manera no sólo gráfica sino que también es improbable que se confundan con términos como "entrada" y "salida".

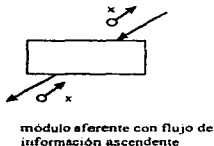


FIG. 5.1.1

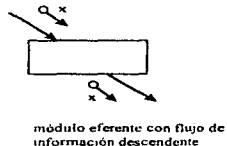


FIG.5.1 2

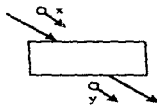
En las figuras 5.1.1 y 5.1.2 se puede observar que la información pasa exactamente igual que en la forma en que fue dada; esto es, el módulo *aférente* llama a su subordinado para obtener el elemento *x*, y éste pasa sin cambio alguno al módulo de mayor jerarquía; similarmente, el módulo *eférente* recibe el elemento *x* del módulo superior, sin cambiar, y lo transmite a su subordinado.

Lo anterior puede ser posible, pero es más común que tanto el módulo aferente (FIG.5.1.3) como el eferente (FIG.5.1.4) transformen los datos que reciben, como se muestra a continuación :



módulo aferente con flujo de información ascendente

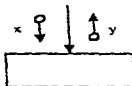
FIG. 5.1.3



módulo eferente con flujo de información descendente

FIG. 5.1.4

Existen otros módulos que sólo transforman la información recibida y la devuelven modificada al mismo módulo del cual fue recibida. En la figura 5.1.5 se muestra el flujo transformado; el módulo donde se realiza dicha transformación recibe el nombre de: módulo de transformación. La mayoría de los módulos en un sistema típico pueden caer dentro de esta categoría. Una subrutina que se encuentra presente en varias partes del programa es un ejemplo simple de módulo de transformación.



módulo de transformación

FIG. 5.1.5

Finalmente, observamos que algunos módulos les concierne la coordinación y el manejo de sucesos de otros; obviamente a este tipo de módulo le corresponde el nombre de módulo coordinador (FIG. 5.1.6). En un sistema bien diseñado se pueden encontrar este tipo de módulos dentro de la jerarquía, en un nivel relativamente alto.

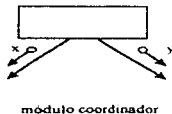
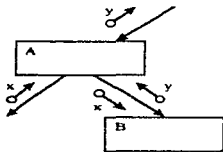


FIG.5.1.6

Todos los tipos de módulos pueden ser conectados y combinados, de tal manera que en un momento dado no se puede decidir si el resultado sólo es un flujo aferente, eferente, transformado o coordinado; por ejemplo, si se considera al diagrama que se muestra a continuación, se puede decir ¿qué tipo de módulo representa el bloque A (FIG.5.1.7) ?.



módulo A : módulo mixto, aferente y de transformación

FIG. 5.1.7

El propósito de este capítulo es introducir los términos y conceptos de módulos aferentes, eferentes, de transformación y coordinados, ya que éstos serán utilizados para la realización de la carta de estructura del sistema que se tratará en el siguiente capítulo.

La carta de estructura es la herramienta principal del diseño estructurado, ya que representa la organización global de un programa, pero no la lógica de procesamiento implicada en la ejecución etapa por etapa, sino que muestra la forma en que los módulos de un programa se definen y se relacionan entre sí, además de mostrar los flujos de datos.

5.2 Mapeo del DFD a la Carta de Estructura.

El mapeo es una estrategia que transforma los módulos del sistema del DFD a una estructura jerárquica. El propósito de esta estrategia es, sobre todo, identificar las funciones del proceso del sistema y las entradas y salidas de alto nivel de dichas funciones.

Esta transformación crea módulos con jerarquía para llevar a cabo las siguientes tareas : creación de entradas de alto nivel, transformación de entradas a salidas de alto nivel y el procesamiento de estas salidas. Como se puede observar, el análisis de transformación es un modelo de flujo de información de mejor calidad que un modelo de procedimientos.

El mapeo del DFD a la Carta de Estructura consta de los siguientes cuatro pasos :

- reducir el sistema a un diagrama de flujo de datos
- identificar los datos aferentes, eferentes y de transformación
- factorizar el primer nivel
- factorizar las secciones aferentes, eferentes y de transformación

REDUCIR EL SISTEMA A UN DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS.

Para llevar a cabo la estrategia de transformación es necesario estudiar el flujo de datos a través del sistema ; esto es, el sistema se debe presentar por medio de un diagrama de flujo de datos, cuya construcción se explicó detalladamente en el capítulo tres.

Cuando se dibuja el diagrama de flujo de datos es esencial que no llegue a ser complicado en cuanto a aspectos de procedimientos o estructuras de decisión ; es decir, el diagrama no debe mostrar aspectos tales como loops, puntos de inicio y término, procedimientos recuperados o decisiones. Nunca se debe mostrar el control lógico.

Generalmente, el resultado de este primer paso del análisis de transformación es un diagrama ordenado como el mostrado a continuación :

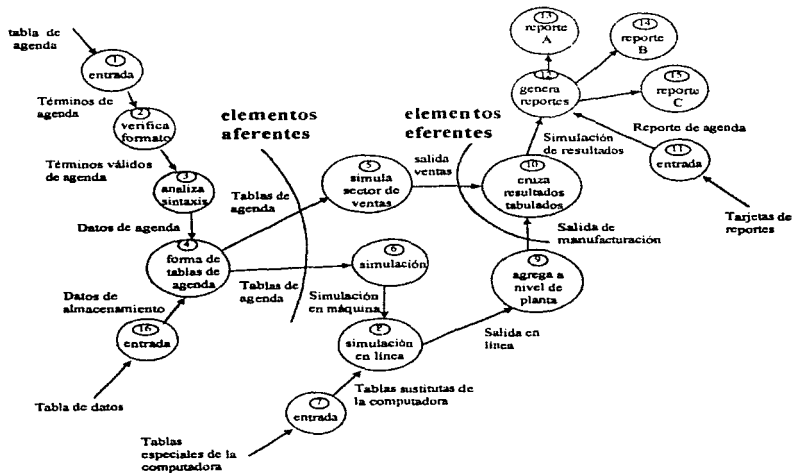


FIG. 5.2.1. Diagrama de Flujo de Datos para la simulación de un sistema.

IDENTIFICAR LOS ELEMENTOS AFERENTES, EFERENTES Y DE TRANSFORMACIÓN.**ELEMENTOS AFERENTES.**

Los datos *aferentes* son los que constituyen cúmulos de información de alto nivel que son transmitidos y procesados durante su trayectoria, desde el lugar más lejano del DFD, es decir desde la entrada física del sistema, los datos de esta información, aun sin ser muy procesados constituyen entradas al sistema.

En general, los elementos de información *aferentes* tendrán el menor parecido posible a los datos de entrada inicial, ya que dichos elementos representan las entradas más procesadas y de alto nivel. El bloqueo físico y el almacenamiento de información no deben ser tan grandes o notorios para ser visibles, los caracteres de control (si los hay) deben eliminarse y deberá realizarse cualquier conversión de la entrada a una forma interna estándar ; de esta manera toda la edición, la verificación y la validación podrán ser concluidas. Lo que ahora se tiene disponible es información limpia, buena y lista para procesarse.

Los elementos *aferentes* se pueden identificar porque comienzan en la entrada física del sistema y se mueven internamente a través del DFD , pero llega un momento en que este flujo de datos ya fue lo suficientemente procesado y no se debe seguir considerando como flujo de entrada. Esta decisión depende del juicio del diseñador, generalmente los diseñadores no difieren por más de una o dos transformaciones en su juicio para decir donde terminan los flujos *aferentes*.

Frecuentemente nos encontraremos que varios flujos de entrada física pueden terminar en el mismo elemento de datos *aferentes*. En el DFD de nuestro ejemplo, el elemento *aferente* es la tabla de agenda.

ELEMENTOS EFERENTES.

Estos elementos deben observarse como datos de salida lógicos que fueron producto del proceso principal del sistema y una vez que han tenido el último procesamiento se convierten en datos de salida física. En el ejemplo la "salida de ventas " y " salida de manufacturación " son los elementos de datos eferentes.

ELEMENTOS DE TRANSFORMACIÓN.

Las transformaciones que sufren los datos aferentes para convertirse en datos eferentes son realizados por elementos de transformación centrales, dichos elementos realizan el trabajo principal del sistema ; ellos transforman las entradas principales en salidas principales. Ocasionalmente los elementos de datos aferentes y eferentes serán los mismos, en este caso no existirán transformaciones centrales. Para nuestro ejemplo " simulación en computadora " y " simulación en línea " son los elementos de transformación.

FACTORIZAR EL PRIMER NIVEL.

Teniendo identificados los elementos aferentes y eferentes del sistema, se especifica un módulo principal, el cual al ser activado lleva a cabo por completo las tareas del sistema con ayuda de sus módulos subordinados.

Por cada elemento de dato aferente que alimenta una transformación central, un módulo aferente es especificado como un subordinado inmediato del módulo principal ; similarmente, por cada elemento de dato eferente emergido de alguna transformación central, se define un módulo subordinado eferente, el cual aceptará el elemento de dato eferente y lo transformará en una salida física final.

Finalmente para cada transformación, se especifica un módulo de transformación subordinado, el cual aceptará los datos apropiados de entrada que vienen del módulo principal y los transformará en datos apropiados de salida.

El módulo principal es el encargado del control total del proceso, su función es controlar y coordinar los módulos aferentes, eferentes y de transformación, comportándose como el elemento de mayor nivel del sistema, el cual llama a sus módulos aferentes subordinados inmediatos para obtener entradas principales, pasa éstas a los módulos apropiados de transformación, entrega los resultados a otros módulos de transformación y, por último, entrega los resultados finales a los módulos eferentes.

El primer corte de factorización del sistema se muestra en la figura 5.2.2. El número en cada módulo (caja) se refiere a la transformación que es identificada en el DFD.

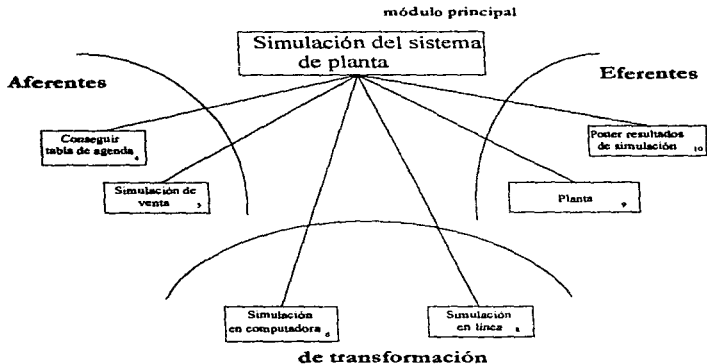


FIG. 5.2.2. Primer corte de Factorización

FACTORIZAR LAS SECCIONES AFERENTES, EFERENTES Y DE TRANSFORMACIÓN.

Son tres las subcategorías que se utilizan para factorizar los tres tipos de módulos subordinados (aférentes, eférentes y de transformación) dentro de los subordinados de bajo nivel. No es necesario factorizar completamente una rama (entendida ésta como una trayectoria única entre un módulo de alto nivel y el de más bajo nivel), pero es importante identificar todos los módulos subordinados inmediatos del mismo nivel de algún módulo dado, antes de ir a otro módulo del nivel de este último.

Supongamos que tenemos definido el módulo principal y los módulos A, B y C como una factorización de primer nivel, como se muestra a continuación :

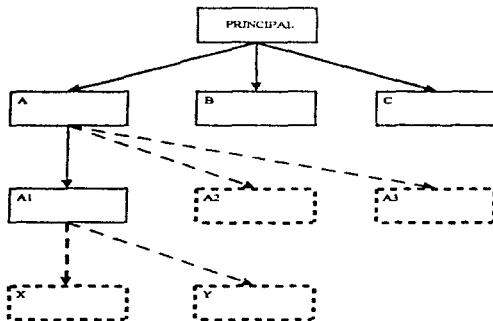


FIG.5.2.3.Factorización de módulos subordinados

Consideremos que nuestro paso siguiente es comenzar a factorizar el módulo A, el cual se identificó con sus subordinados A1, A2 y A3, antes de explorar los subordinados de B, C o A1.

Para ver cómo puede ser factorizado un módulo aferente, de la FIG.5.2.2 tomemos el denominado "Conseguir tabla de agenda", el cual fue formado por las tablas de la agenda, de tal manera que lo único que tenemos que hacer es identificar la transformación requerida para producir tablas de agenda. Esta última transformación llega a ser la función de un nuevo módulo de transformación inmediato subordinado del denominado "Conseguir tabla de agenda". Cada uno de estos módulos aferentes de más bajo nivel, deben analizarse de la misma manera hasta la última entrada física, para que el proceso se considere concluido. El primer corte de factorización de la rama aferente para la planta de simulación del sistema se muestra a continuación :

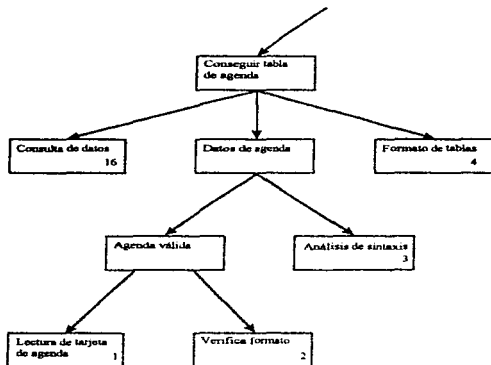


FIG. 5.2.4

La factorización de los módulos eferentes es análoga a la de los módulos aferentes. El módulo que realiza esta transformación será subordinado del módulo eferente de alto nivel del sistema. En consecuencia, el módulo de transformación "*cruce de tablas*" es identificado como un subordinado del módulo de alto nivel "poner resultados de simulación"; el proceso entonces continúa. La salida del módulo de transformación "*cruce de tablas*" llega a ser la entrada de un nuevo módulo eferente "hacer informes", el cual es también subordinado del módulo eferente original de alto nivel "poner resultados de simulación", y el proceso de factorización continúa; cabe recordar que las líneas en la carta de estructura indican sólo jerarquía y no flujos de datos. Para el proceso *Simulación de la planta* del sistema de nuestro ejemplo, la factorización de módulos eferentes se muestra en el diagrama siguiente

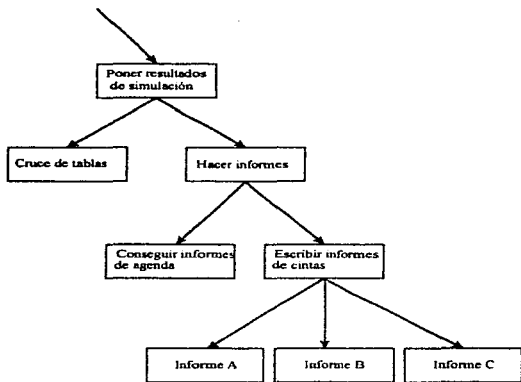


FIG : 5.2.5

También se puede ver la composición de las funciones mostradas como las transformaciones centrales en el diagrama de flujo de la figura 5.2.1. Éstas son insertadas en módulos de jerarquía intermedia, entre los niveles alto y el bajo. A continuación se muestra la transformación central:

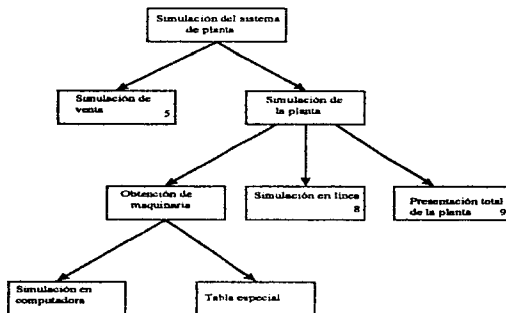
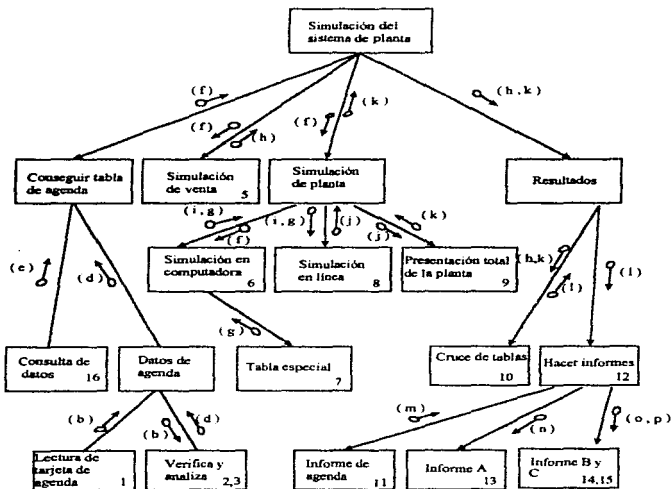
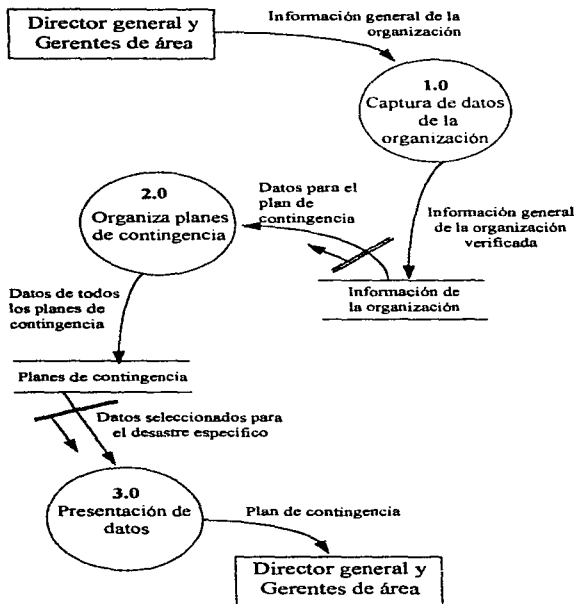


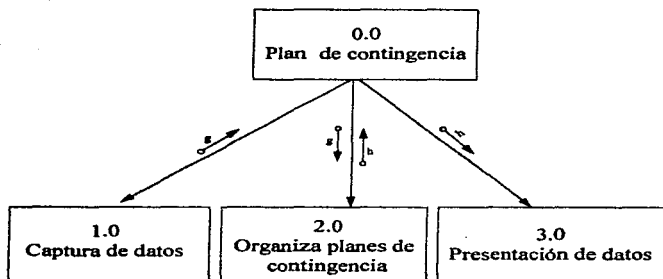
FIG. 5.2.6 Factorización de módulos de transformación central.

CARTA DE ESTRUCTURA.

Para la finalización del mapeo, sólo queda unir las factorizaciones de los módulos aférentes, eferentes y de transformación, aunque no es necesario que queden como se realizaron en un principio, ya que al hacer el ensamble final se puede hacer un reagomado e incluso pueden desaparecer algunos módulos. En el diagrama siguiente se muestra como podría quedar la carta de estructura del sistema de simulación:

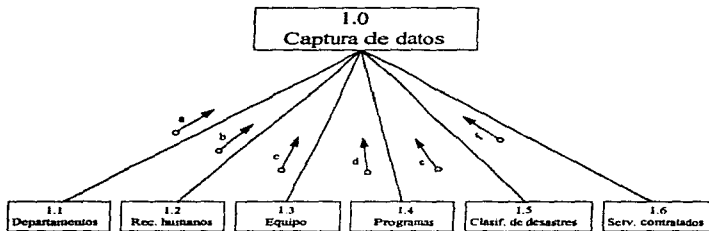


5.3 Aplicación al caso de negocios.



g: información general de la organización verificada.

h: datos de todos los planes de contingencia.



a: datos de los departamentos verificados.

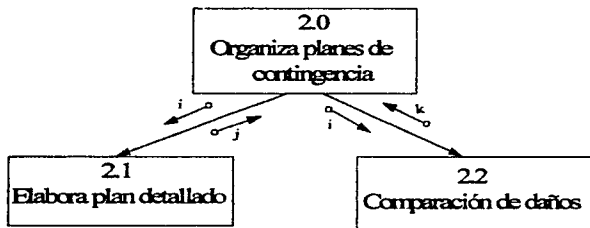
b: datos de recursos humanos verificados.

c: datos de los equipos verificados.

d: datos de los programas verificados.

e: datos de los desastres verificados.

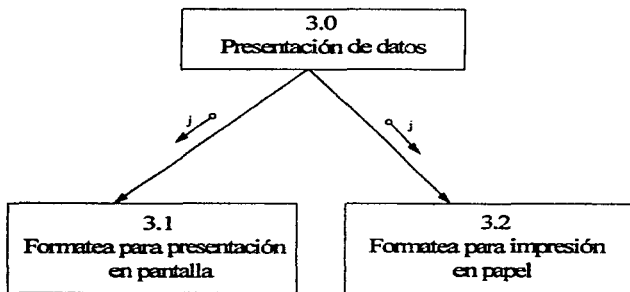
f: datos de los servicios verificados.



i: datos seleccionados para el desastre específico.

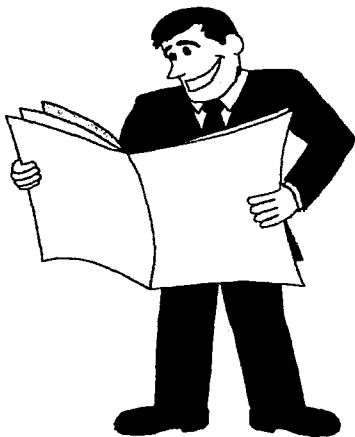
j: plan de contingencia.

k: plan de acción.



j: plan de contingencia.

6. PSEUDO CÓDIGO

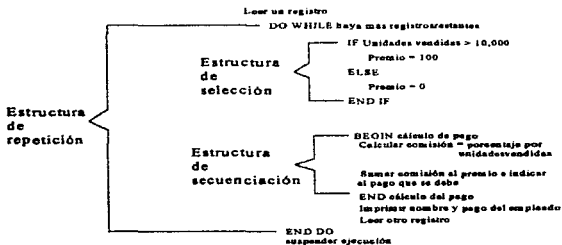


6.1 Definición del pseudocódigo.

El pseudocódigo es una técnica estructurada que utiliza instrucciones escritas en lenguaje natural, en lugar de los símbolos gráficos del diagrama de flujo; se parece más a un programa que a un diagrama de flujo de datos; de hecho, a menudo es más fácil codificar un programa a partir del pseudocódigo que de un diagrama de flujo, debido a que el primero proporciona un esbozo similar a un código del procesamiento por realizar. Como resultado de lo anterior, el diseñador del programa tiene más control sobre el producto final: el programa mismo.

A diferencia de un diagrama de flujo, el pseudocódigo resulta fácil de modificar y puede ser insertado en el programa en forma de comentarios; sin embargo, debido a que son elementos visuales, los diagramas de flujo de datos son, algunas veces, mejores para diseñar problemas lógicamente complejos.

No hay reglas estándar para la escritura del pseudocódigo. A continuación se da un ejemplo donde se describe un conjunto de reglas que se siguen de manera generalizada:



6.2 Aplicación al caso de negocios.

0.0 Elaborar plan de contingencia.

- Se captura la información general de la empresa.
- Se diseña el plan de contingencia.
- Se muestra el plan específico creado.

1.0 Captura de datos de la organización.

- Pide la información general de la empresa, por área específica.
- Captura la información general de la empresa.
- Crea la base de datos para la información general.

1.1 Captura departamentos de la empresa.

- Pide el nombre de cada departamento que conforma a la empresa.
- Le asigna una clave a cada departamento, para que ésta sea la llave que relacione las bases de datos en la elaboración del plan.
- Pide la función que desempeña cada departamento dentro de la empresa.
- Pide datos generales como domicilio y teléfono.
- Pide el nombre del responsable de área.
- Crea la base de datos para los departamentos.

1.2 Captura de recursos humanos.

- Pide los datos generales del empleado: nombre, fecha de nacimiento, sexo, nivel de estudios, domicilio y teléfono.
- Pide los datos del empleado con relación a la empresa: clave del departamento en el que labora, puesto que tiene, teléfono de su oficina y cercanía de su casa a la oficina.
- Crea la base de datos de recursos humanos.

1.3 Captura de equipo (hardware).

- Pide datos generales del proveedor del equipo: nombre y teléfono.
- Pide los datos generales: modelo, número de serie, número de inventario y sus características principales.
- Pide la clave del departamento al que pertenece.
- Pide que se especifique si es un equipo vital para el funcionamiento de la empresa.
- Crea la base de datos donde está registrado todo el equipo de la empresa.

2.0 Organiza planes de contingencia.

- Recibe la información general de la empresa.
- Elabora el plan de contingencia para cada magnitud de desastre que se tenga especificado.
- Crea la base de datos que contiene todos los planes de contingencia.

2.1 *Elabora el plan detallado.*

- Pide que se especifique el desastre y la magnitud del mismo.
- Elabora el plan detallado para el desastre específico.
- Manda el plan al módulo de presentación.

2.2 *Comparación de daños.*

- Pide que se especifique la magnitud y el desastre ocurrido.
- Muestra, considerando el plan de contingencia, los departamentos, equipo y programas afectados.
- Pide que se marque aquel equipo y programas de cada departamento, que tuvieron daño real.
- Se genera un plan de acción con respecto a los daños.
- Se manda el plan de acción al módulo de presentación.

3.0 *Presentación de datos.*

- Recibe los datos del plan de contingencia.
- Pide al usuario que especifique si quiere el reporte en pantalla o impreso.

3.1 Formatea para impresión en pantalla.

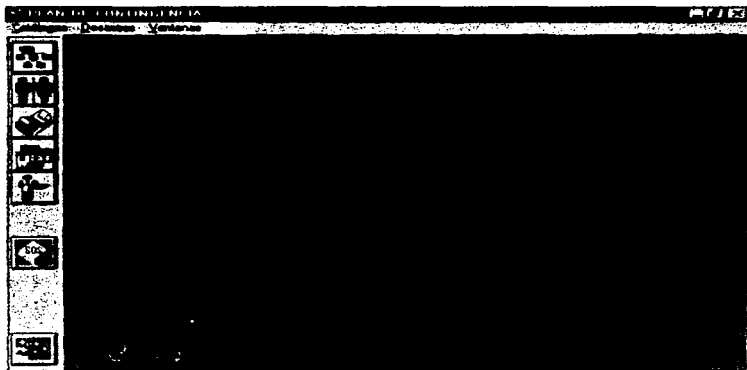
- Recibe los datos del plan de contingencia.
- Genera la presentación de cada pantalla.
- Muestra el plan de contingencia en una secuencia de pantallas.

3.2 Formatea para impresión en papel.

- Recibe los datos del plan de contingencia.
- Genera la presentación de cada hoja.
- Imprime el plan de contingencia.

7.1 Programa de un plan de contingencia en caso de desastres.

La siguiente es la pantalla principal del programa, desde aquí se ejecutan todas las opciones, ya sea a través del despliegue de cada menú o desde los botones de control.



A través de los menús se pueden ejecutar todos los comandos del programa. En el menú de *catálogos* podemos encontrar los procesos de altas, bajas y cambios para las diferentes bases de datos (departamentos, personal, equipos, programas, y servicios) además de la opción de salida del programa. En el menú de *desastres* podemos encontrar las opciones de *plan de contingencia* (ejecuta el plan de contingencia) y *catálogo de desastres* (captura los diferentes tipos de desastres). El menú de *ventanas* cambia conforme se activan las diferentes ventanas para la captura de datos.

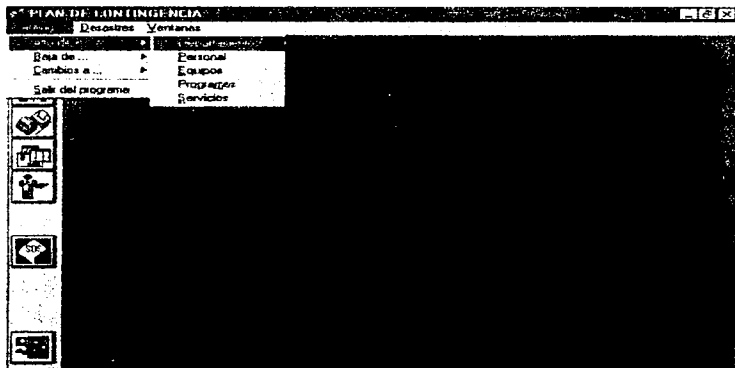
7. EJEMPLOS DE APLICACIÓN



Para que el programa funcione es indispensable proporcionar la información general de la empresa, como son los departamentos que la integran, el personal con que cuenta cada departamento, los equipos y programas instalados con los que se trabaja, así como los diferentes proveedores tanto de equipos, programas y servicios que la empresa requiere para su funcionamiento.

Además parte de la información básica es la captura de los tipos de desastre que se pueden tener, considerando el lugar en donde se localiza la empresa (como huracanes, terremotos, inundaciones, etc.)

La información general de la empresa se captura a través del menú de *catálogos*, en la opción *alta de...* y seleccionando a la base de datos donde se quiere guardar la información o haciendo click en los diferentes botones de control



La captura de desastres se lleva a cabo por medio de la opción *catálogo de desastres* localizada en el menú de *desastres*, esta opción no cuenta con un botón de control para su ejecución.

Por medio del botón de control de *alta de departamentos* (primer botón superior de la sección de botones de control) se activa la ventana de alta de departamentos en la cual tecleamos la información siguiente :

PLAN DE CONTINGENCIA

Catálogos Desastres Ventanas

Alta de departamentos

Datos del departamento

Número:

Depto.:

Función: Piedad:

Domicilio del departamento

Calle y No.:

Colonia: C.P.:

Delegación: Entidad:

Ciudad:


Responsables del departamento

Nombre: Tel.: Ext.:

Nombre: Tel.: Ext.:

Luego de teclear la información se hace click en el botón de *aceptar* para que se registre dicha información en la base de datos, esto genera un mensaje en el que se pide una rectificación de los datos a guardar.

Atención

 Están completos todos los datos del departamento.

Si la rectificación de datos es aceptada, se le asignará un número consecutivo para que posteriormente se puedan hacer modificaciones o bajas.

PLAN DE CONTINGENCIA
Catálogos Desastres Ventanas

Alta de departamento

Datos del departamento

Número:

Depto.: Recursos Humanos

Función: Seleccione el personal requerido para el funcionamiento de cada departamento de la [lista desplegable] Prioridad: Medie [lista desplegable]

Domicilio del dep: Actualización [botón] El departamento fué guardado con el número 1

Calle y No.: An

Colonia: Se

Delegación: AF

Ciudad: Di

C.P.: 14156

Reponsables del departamento

Nombre: Juan Carlos López Rodríguez Tel.: 544-8796 Ext.: 160

Nombre: Tel.: Ext.:

[Aceptar] [Cerrar]

Después de ser asignado el número y aceptarlo, la pantalla se limpia para ser nuevamente utilizada para la captura de otro nuevo departamento.

Por medio del botón de control de *alta de personal* (segundo botón superior de la sección de botones de control) se activa la ventana de alta de personal en la cual tecleamos la información siguiente:

Alta de personal

Datos del empleado

Numero: Empleado: Juan Carlos López Rodríguez

Sexo: Masculino Femenino Fecha de nacimiento: 14-10-1999

Puesto: Gerente de Recursos Hum Depto.: Recursos Humanos

Domicilio del empleado

Calle y No.: Av. Revolución 181050

Colonia: Los Flores C.P.: 15840

Delegación: Alvaro Obregón Entidad: México

Ciudad: Distrito Federal Cercanía: 15 Min.

Tel. Casa: 549-78-96 Otro Tel.:

Estudios

Primaria Secundaria Bachillerato Licenciatura

Otro estudio

Curso de relaciones humanas en la UUCP

Aceptar

Cerrar

Luego de teclear la información se hace click en el botón de *aceptar* para que se registre dicha información en la base de datos, esto genera un mensaje en el que se pide una rectificación de los datos a guardar.



Si la rectificación de datos es aceptada, se le asignará un número consecutivo para que posteriormente se puedan hacer modificaciones o bajas.

PLAN DE CONTINGENCIA

Catálogos Desastres Ventanas

Altos de personal

Datos del empleado

Numero: [] Empleado: Juan Carlos López Rodríguez

Sexo: Masculino Femenino Fecha de nacimiento: 14-10-1953

Puesto: Gerente de Recursos Hum Depta: Recursos Humanos

Domicilio del empleado

Calle y No.: Av 1

Colonia: Les I

Delegación: Alva

Ciudad: Df

Tel. Casa: 543-7000

Activación

La persona fue guardada con el número 1

C.P.: 15840

15 Min

Aceptar

Estudios

Primaria Secundaria Bachillerato Licenciatura

Otros estudios

Curso de relaciones humanas en la UUCP

Aceptar

Cerrar

Después de ser asignado el número y aceptarlo, la pantalla se limpia para ser nuevamente utilizada para la captura de otro nuevo empleado.

En la secuencia de ejecución de los botones de control se continúa con la de *alta de equipo*, sin embargo, para esta opción es necesario tener en la base de datos los diferentes proveedores, ya que al dar de alta un equipo se le asigna directamente un proveedor, por lo tanto se pasará directamente a la siguiente ventana de captura al seleccionar el botón de control de *alta de servicios* (localizada en la quinta posición de arriba a abajo de la sección de botones de control) y en la cual se teclea la siguiente información:

PLAN DE CONTINGENCIA
Categorías: Desastres - Ventanas

Alta de servicios

Datos del proveedor

Número: No. de contrato: 14584

Nombre: Programación y Servicios Empresariales en Informática, S.A. de C.V.

Servicio que brinda: Mantenimiento y venta de equipo de cómputo

Horario de atención: Lunes a viernes de 9:00 a 14:00 hrs. 16:00 A 20:00 hrs

Domicilio del proveedor

Calle y No.: Av. Aguascalientes Norte 8521-1B

Colonia: Bosques del Prado C.P.: 20127

Delegación: Miguel Hidalgo Entidad: Mexico

Ciudad: Distrito Federal

Contactos

Nombre: Agustín Sánchez Valdez Tel.: 546-96-99 Ext.: 125

Nombre: Tel.: Ext.:

Luego de teclear la información se hace click en el botón de *aceptar* para que se registre dicha información en la base de datos, esto genera un mensaje en el que se pide una rectificación de los datos a guardar.

Atención

Están correctos los datos del proveedor

Si la rectificación de datos es aceptada, se le asignará un número consecutivo para que posteriormente se puedan hacer modificaciones o bajas.

PLAN DE CONTINGENCIA
 Del Mopos - Desastres - Varadero

ABRIL DE SERVICIOS

Datos del proveedor

Número: No. de contrato: 14564

Nombre: Programación y Servicios Empresariales en Informático, S.A. de C.V.

Servicio que brinda: Horario de atención:

Mantenimiento y venta de equipo de cómputo Lunes a viernes de 9:00 a 14:00 hrs. 16:00 A 20:00 hrs.

Domicilio del proveedor: Actualización... El proveedor fue guardado con el número 1

Calle y No.: Av. C.P.: 20127

Colonia: Bos.

Delegación: Mig. Aceptar

Ciudad: D.F.

Contactos

Nombre: Agustín Sánchez Valdez Tel.: 046-96-99 Ext.: 125

Nombre: Tel.: Ext.:

Aceptar Cancelar

Después de ser asignado el número y aceptarlo, la pantalla se limpia para ser nuevamente utilizada para la captura de otro nuevo proveedor.

Una vez capturado los diferentes departamentos y proveedores se pueden dar de alta los equipos con que cuenta cada departamento, esto se hace a través del botón de control de *alta* de equipos (tercer botón de arriba a abajo de la sección de botones de control) con el que se activa la ventana de alta de equipo en la cual se teclea la información siguiente :

Alta de equipo

Características generales del equipo

Número: _____ No. de serie: 1145ASE-784BAS

Fabrica: _____ Características:

Computadora: [Procesador pentium] -

Modelo: [100 MHz] -

Acer Power P100 [HD 1GB] -

Departamento: [fax modem 1.44Kbps] -

Recursos Humanos [Operación crítica] -

Proveedor: [Programación y Servicios Empresariales en Informática, S.A. de C.V.] -

Teléfono: [546-96-99]

[Aceptar] [Cancelar]

Luego de teclear la información se hace click en el botón de *aceptar* para que se registre dicha información en la base de datos, esto genera un mensaje en el que se pide una rectificación de los datos a guardar.

Atención

¿Está correcto todo los datos del equipo?

[Sí] [No]

Por último se tiene el botón de control de *alta de programas* (penúltimo botón de arriba a abajo de la sección de botones de control). Se activa la ventana de alta de programas en la cual se teclea la información siguiente .

Alta de programas

Características generales del programa

Número: 11458-44848AS Fecha de alta: 25

Nombre: Microsoft Windows

Ejecutable: C:\WINDOWS\SYSTEM\USER32.DLL

Departamento: Recursos Humanos

Modelo: Acer Power P100 (n/a 1145-ASE-7848AS)

Datos del proveedor

Proveedor: Programación y Servicios Empresariales en Informática, S.A. de C.V.

Teléfono: 545-96-93

Aceptar Cancelar

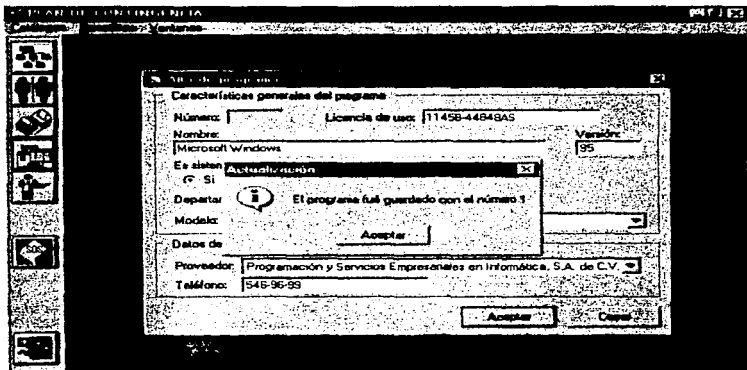
Luego de teclear la información se hace click en el botón de *aceptar* para que se registre dicha información en la base de datos, esto genera un mensaje en el que se pide una *rectificación* de los datos a guardar.

Atención usuario

Están correctos todos los datos del programa

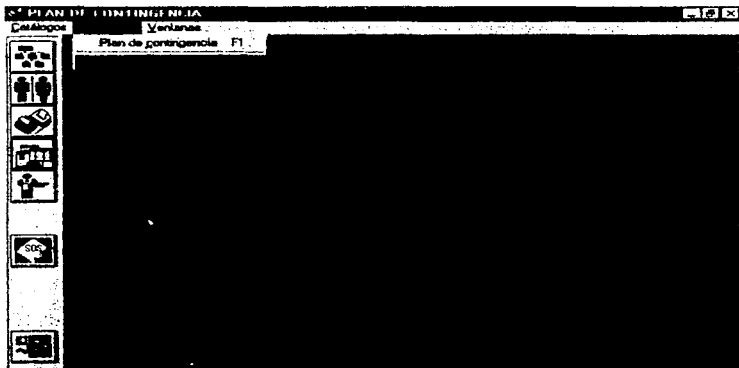
Sí No

Si la rectificación de datos es aceptada, se le asignará un número consecutivo para que posteriormente se puedan hacer modificaciones o bajas.

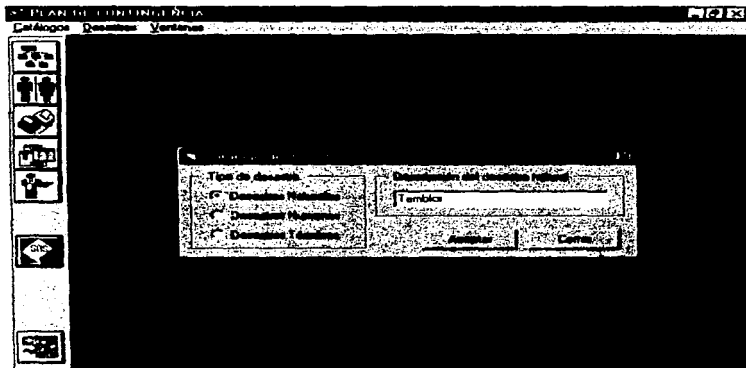


Después de ser asignado el número y aceptarlo, la pantalla se limpia para ser nuevamente utilizada para la captura de otro nuevo programa.

Como se mencionó anteriormente otro proceso de captura de información importante es la del *catálogo de desastres*, en la cual se teclea el nombre y tipo del desastre que es más común en la empresa, dependiendo de la localización geográfica del mismo. Esto se hace a través del menú de *desastres*, en la opción *catálogo de desastres* como se muestra en la siguiente figura :



Al hacer click en esta opción aparece la siguiente ventana en donde se introduce el nombre y se selecciona el tipo de desastre (naturales, humanos, técnicos) al que se refiere.

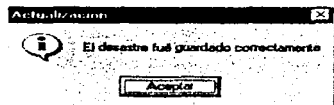


Luego de teclear la información hacemos click en el botón de *aceptar* para que se registre dicha información en la base de datos, esto genera un mensaje en el que se pide una rectificación de los datos a guardar.

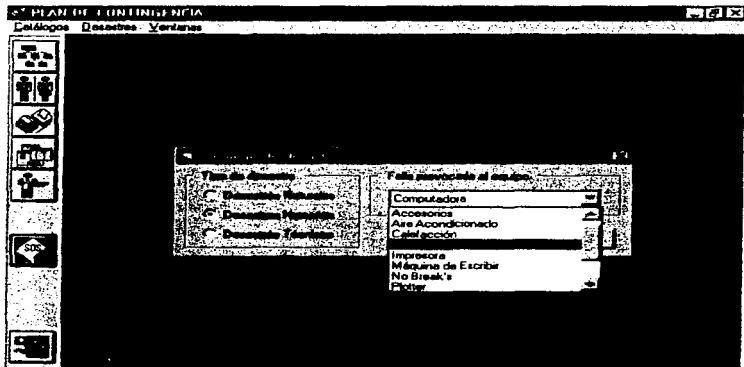


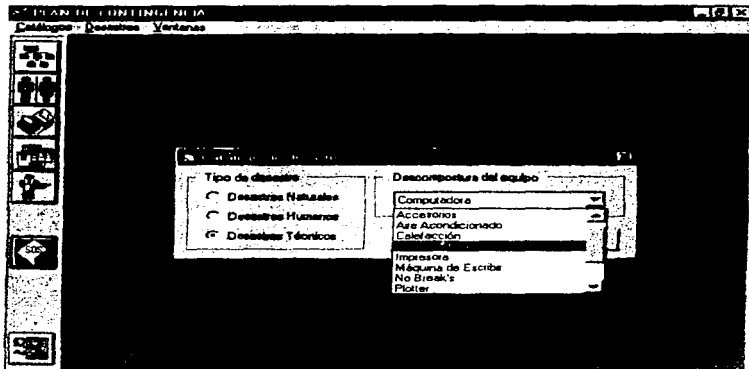
ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

Si la rectificación de datos es aceptada, se guarda el desastre en la base de datos y aparece un mensaje en el que se indica que la información ha sido guardada correctamente y al aceptarla la pantalla se limpia para ser nuevamente utilizada para la captura de otro nuevo desastre.



Para la captura de desastres humanos y técnicos, se cuenta con una lista de los posibles equipos que pueden ser afectados en la empresa, la ventana se muestra a continuación :





Como puede observarse la lista de equipos es igual para los desastres humanos y técnicos, ya que puede darse el caso de que una persona pueda provocar tanto fallas técnicas como humanas. Para entender esto mucho mejor podríamos dar el siguiente ejemplo:

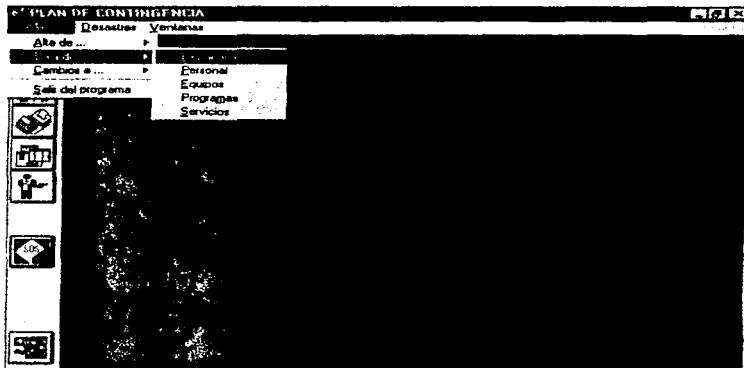
El desastre es una persona borra de una computadora alguna o toda la información

Las posibles respuestas: *el desastre puede catalogarse como un desastre técnico si no se sabe quien fue el que manipuló la computadora para borrar la información, o puede tomarse como un desastre humano si se detecta quien borró la información.*

Debido a estas posibilidades la lista de equipos que pueden ser afectados es igual para ambos casos, pero en la vida real la lista de desastres humanos es diferente al de los desastres técnicos ya que contempla casos como bombas, sabotajes, interferencias de señales, etc., los cuales para nuestro trabajo no tomamos en cuenta por ser casos muy específicos. Pero este tipo de desastres se podrían dividir en desastres más comunes y que nuestro programa si contempla, por ejemplo si tomamos el caso de una bomba y suponemos que se localizara en el departamento de cómputo, afectaría principalmente a las computadoras de ese departamento, por lo que en el

desastre humano lo pondríamos en la sección de *falla provocada al equipo como computadora* y así tendríamos contemplado el caso de una bomba en el departamento de cómputo.

Para dar de baja en la base de datos lo hacemos a través del menú *catálogos* en la opción *baja de...* y seleccionamos la base de datos de la que se quiere borrar la información.



En esta opción se utiliza el número asignado al momento de guardar los datos. Al **aparecer** las diferentes ventanas correspondientes a la opción *bajas de...* el cursor se ubica en el campo de número para que se teclee el número de asignación que se quiere borrar y se oprime la tecla de **Enter**.

En la pantalla se despliegan los datos correspondientes al número de asignación proporcionado, para que se verifique si corresponde a la información que se quiere borrar de la base de datos.

PLAN DE CONTINGENCIA

Archivo | Base de Datos | Ventanas

El número de departamento es:

Datos del departamento

Número: 1

Depto.: Recursos Humanos

Función: Selecciona el personal requerido para el funcionamiento de cada departamento de la [] Prioridad: Media

Domicilio del departamento

Calle y No.: Av. Insurgentes Sur #1067

Colonia: San Angel Inn C.P.: 14156

Delegación: Álvaro Obregón Entidad: México

Ciudad: Distrito Federal

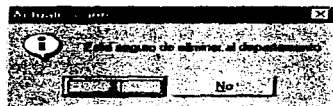
Responsables del departamento

Nombre: Juan Carlos López Rodríguez Tel.: 544-07-96 Ext.: 160

Nombre: [] Tel.: [] Ext.: []

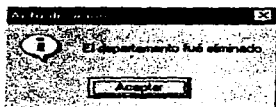
[Aceptar] [Cancelar]

Una vez verificada la información se hace click en el botón de *aceptar* para borrar la información, se despliega un mensaje de confirmación como el siguiente :



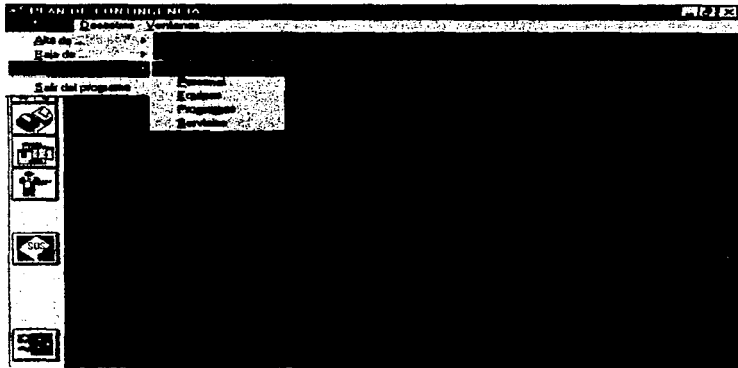
Si la confirmación es aceptada se procederá a la eliminación definitiva de la información de la base de datos, si por algún motivo se cometiera un error, la información se deberá dar de alta nuevamente.

El programa mostrará un mensaje que indica que la información fue borrada de la base de datos, como el de la siguiente figura :



Al hacer click en el botón de aceptar la pantalla se limpia para poder realizar otra baja.

La opción de *cambios a...* del menú *catálogos* es muy similar a la opción de *bajas*, ya que se tiene que teclear el número de asignación de la información que se quiere modificar.



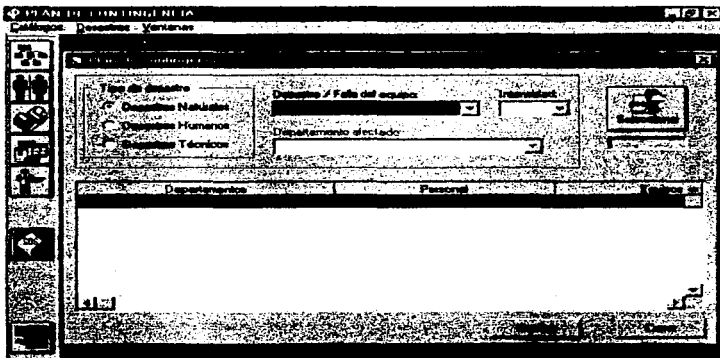
En la opción de *cambios a...* dependiendo de la base de datos que se quiera cambiar, existen registros que no pueden ser modificados, ya que son los índices o llaves que se utilizan para diversos procesos del programa.

Al aceptar la confirmación se procede a guardar los cambios realizados y si la operación fue satisfactoria el programa muestra un mensaje como el siguiente :



Al hacer click en el botón de *aceptar* la pantalla se limpia para poder realizar otro cambio.

Existen varias maneras para activar la ventana que elabora un plan de contingencia. La primera de ellas es a través del botón de control localizado en la parte media de la barra de botones de control, otra opción es a través del menú *desastres* en la opción *plan de contingencia* o por último presionando la tecla F 1 en el teclado. Todas ellas muestran la siguiente pantalla :



Como puede observarse, es necesario que se introduzcan ciertos datos para poder elaborar un plan de contingencia. Primero se elige el tipo de desastre ocurrido (naturales, humanos o técnicos), luego se proporciona el *desastre/falla del equipo* a través de la lista que se despliega para esta opción, se sigue con la *intensidad* del desastre que también se elige por medio de una lista que nos proporciona el programa, y por último dependiendo del tipo de desastre seleccionado se proporciona o no se proporciona el campo del *departamento afectado*. Una vez introducidos los datos anteriores se hace click en el botón *seleccionar* para que el programa procese la información y muestre el resultado en la tabla inferior.

PLAN DE CONTINGENCIA

Desastres / Falla del equipo: Huracán Intensidad: Alta

Departamento afectado:

Departamentos	Personal	Equipos
		Acer Power P100 (rv)
		Compaq Deskpro 2000

Seleccionar

Aceptar Cancelar

Como puede observarse en este caso, el campo para proporcionar el *departamento afectado* se encuentra desactivado, ya que cuando ocurre un desastre natural la mayoría de los departamentos de la empresa se ven afectados.

Para este caso, cuando ocurre un *desastre humano* es forzoso proporcionar el departamento afectado, ya que los desastres de este tipo ocurren en lugares específicos de la empresa.

PLAN DE CONTINGENCIA

Desastros Ventanas

Tipo de desastre

Desastros Naturales
 Desastros Humanos
 Desastros Técnicos

Desastre / Fecha del equipo: Impresora

Intensidad: Medio

Departamento afectado: Programación y Sistemas

Departamento	Personal	Equipos
		Canon B.J.C. 4000 (n/s)
		Epson F.X.-870 (n/s)
		H.P. Laserjet 9L (n/s)
		H.P. Laserjet 5L (n/s 4404)

Imprimir Cerrar

Cuando no se proporciona el *departamento afectado* el programa muestra un mensaje de error para que dicho dato sea especificado.



En el caso de un *desastre técnico* el campo del *departamento afectado* puede o no tener información, ya que se puede dar el caso de que no se sepa en que departamento ocurrió el desastre, por ejemplo :

El desastre es : *el equipo de aire acondicionado falló en la empresa.*

La respuesta : *muestra todos los departamentos que cuentan con el equipo de aire acondicionado.*

PLAN DE CONTINGENCIA

Callesmapa Desastres Verificación

Tipo de desastre

Desastre Natural

Desastre Humano

Desastre Técnico

Desastre / Fallo del equipo: Aire Acondicionado

Intensidad: Alta

Departamento afectado:

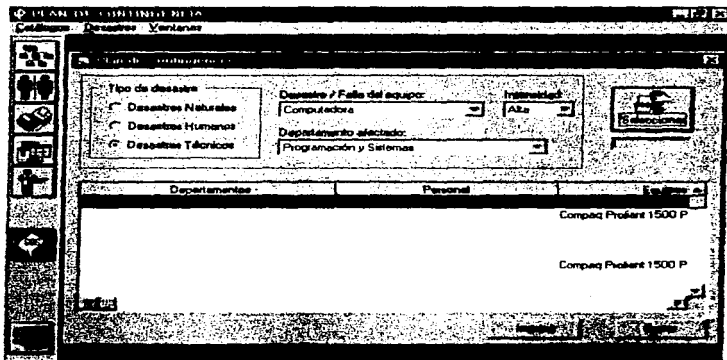
Departamento	Personal	Equipo
Programación y Sistemas	Salvador Hernández Méndez	Air Fresh 150 (n/s 54648-G)
Gerencia General	E Elizabeth Aguirre Maldonado	Air Fresh 150 (n/s 95A5-77)
		Air Fresh 5000 (n/s B484-IE)

Impresión Cancel

Otro caso para este tipo de desastre puede ser :

El desastre : *fallaron las computadora del departamento de sistemas*

La respuesta : *muestra todos los equipos con los que cuenta dicho departamento, además de mostrar los programas que tienen instalados y sus respectivos proveedores.*



Una vez obtenida la información solicitada, podemos pedir los datos específicos de alguno de los campos de la tabla colocándonos en el registro deseado y dando doble click a éste.

Para esta figura observamos los datos del departamento de *Programación y Sistemas* :

PLAN DE CONTINGENCIA

Catálogo Departamentos Verificar

Datos del departamento

Número: 5

Departamento: Programación y Sistemas

Función: Elabora los diferentes programas para el control de la empresa. Prioridad: Alta

Domicilio del departamento

Calle y No.: Av. Insurgentes Sur #2155 (Torre Platino, Piso 5)

Colonia: Pedregal de Carrasco C.P.: 14105

Delegación: Álvaro Obregón Entidad: México

Ciudad: Distrito Federal

Responsables del departamento

Nombre:	Salvador Hernández Méndez	Tel.:	545-87-88	Ext.:	230
Nombre:	Marcos Martínez Horedua	Tel.:	545-87-88	Ext.:	235

Para este caso observamos la información del empleado *Salvador Hernández Méndez* del departamento de *Programación y Sistemas* :

PLAN DE CONTINGENCIA

Inicio Datos Ventanas

Personal Informacion personal

Datos del empleado

Número: 2 Empleado: Salvador Hernández Méndez

Sexo: Masculino Femenino Fecha de nacimiento: 23-01-1956

Puesto: Gerente de Programación Depto.: Programación y Sistemas

Domicilio del empleado

Calle y No.: Calz. de Tlalpan R4867, Piso 2

Colonia: San Bernabé C.P.: 14090

Delegación: Tlalpan Entidad: México

Ciudad: Distrito Federal Cuentas: 30 Min.

Tel. Casa: 573-91-83 Otro Tel.: _____

Estudios

Primario Otros estudios

Secundario

Bachillerato

Licenciatura

Continúa

Para esta figura mostramos los datos de uno de los equipos del departamento de Programación y Sistemas :

PLAN DE CONTINGENCIA

Catálogos Desastres Verbetes

Plan de contingencia

Características generales del equipo

Di
 Di
 Di

Número: 15 No. de serie: 31525-4484584-4484

Nombre: Computadora Características:

Modelo: Compaq Prokant 1500 P5/166 Procesador pentium, 166 MHz, HD 16 GB, servidor tipo torre

Departamento: Programación y Sistemas Operación crítica: SI No

Datos del proveedor:

Proveedor: Programación y Servicios Empresariales en Informática, S.A. de C.V.

Teléfono: 546 96-99

Como se observa en la siguiente ventana se muestran los datos de uno de los programas instalados en una de las computadoras del departamento de *Programación y Sistemas* :

The screenshot shows a window titled "PLAN DE CONTINGENCIA" with a menu bar containing "Archivo", "Desarrollo", and "Ventanas". The main area displays the following information:

- Tipo:** C
- Conocimientos generales del programa:**
 - Módulo:** 24
 - Librería de uso:** 4494ASD-ASD1154
 - Nombre:** [Empty]
 - Version:** 3.2
 - Es sistema operativo:** SI No (sistema operativo que utiliza)
 - Departamento:** Programación y Sistemas
 - Modelo:** Compaq Prolent 1500 P5/166 (n/a 31525-4484564-4484)
- Salvador:** [Empty]
- Datos del proveedor:**
 - Proveedor:** Grupo J.V.C.
 - Teléfono:** 535-96-87

On the right side of the window, there is a vertical list of characters: F, F, F, C, 5.5, and C.

En la figura siguiente se muestran los datos de uno de los proveedores :

PLAN DE CONTINGENCIA
 Estrategias Desastres Ventanas

Formulario de datos del proveedor

Datos del proveedor

Número: 1 No. de contrato: 14584

Nombre: Programación y Servicio Empresarial en Informática, S.A. de C.V.

Servicio que brinda: Mantenimiento y venta de equipo de cómputo Horario de atención: Lunes a viernes de 9:00 a 14:00 hrs. 16:00 A. 20:00 hrs.

Domicilio del proveedor

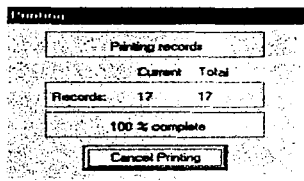
Calle y No.: Av. Aguascalientes Norte #621-1B
 Colonia: Bosques del Prado C.P.: 20127
 Delegación: Miguel Alemán Entidad: México
 Ciudad: Distrito Federal

Contactos

Nombre: Agustín Sánchez Valdez Tel.: 546-96-99 Ext.: 125
 Nombre: Tel.: Ext.:

7.2 Impresión de datos.

El programa cuenta con la opción de impresión de datos. Esta opción se ejecuta haciendo click en el botón de *imprimir* y muestra la siguiente ventana cuando está imprimiendo :



Los reportes impresos son como los que a continuación se muestran :

El primero es el caso de un *desastre natural (temblor)* de intensidad *alta*.

El segundo es el caso de un *desastre natural (temblor)* de intensidad *media*.

El tercero es el caso de un *desastre natural (temblor)* de intensidad *baja*.

El cuarto es el caso de un *desastre humano (computadora)* de intensidad *alta*.

El quinto es el caso de un *desastre humano (aire acondicionado)* de intensidad *media*.

El sexto es el caso de un *desastre humano (impresora)* de intensidad *baja*.

El séptimo es el caso de un *desastre técnico (computadora)* de intensidad *alta*.

El octavo es el caso de un *desastre técnico (computadora)* de intensidad *media*.

El noveno y último es el caso de un *desastre técnico (computadora)* de intensidad *baja*.

Plan de Contingencia

Tipo de desastre: NATURAL (Temblor) de intensidad Alta

Departamentos	Responsables	Equipos del Departamento	Programas del Departamento	Proveedores del Equipo y/o Programa
Recursos Humanos	Juan Carlos Lopez Rodriguez	Acer Power PIII ver 1145-ASE-746845	Microsoft Windows ver 95 (cs 14458-444) Microsoft Office ver 95 (cs 15PDD0-38025)	Programación y Servicios Empresariales en Inform. Programación y Servicios Empresariales en Inform. Programación y Servicios Empresariales en Inform.
		Compaq Deskpro 2300 P5-100 (cs) 5218 44533	Sistema de Control del Personal ver 1.2 (cs) Microsoft Office ver 95 (cs 8595Y-44ED) Microsoft Windows ver 95 (cs 15948-474)	Departamento de Programación y Sistemas Tectia y Raton S.A. de C.V. Secomip S.A. de C.V.
Contabilidad y Costos	Miguel Angel Soto Rizoón	Canon B J C 210 (cs) 994EF966-245973	Compaq Presario 4126 P5-137 (cs) 7657-8849 2	Comunicación Interactiva S.A. de C.V. Comunicación Interactiva S.A. de C.V.
		IBM Aptiva 5-1700 (cs) 3655-8749-5584)	Microsoft Windows ver 95 (cs 2517-5310) Microsoft Word ver 6.0 (cs 2184-D8-559) Microsoft Excel ver 4.0 (cs 6585AS-W3)	Ran Integra S.A. de C.V. Secomip S.A. de C.V. Tectia y Raton S.A. de C.V.
		Epson L 370 (cs) 82484-4438811025)	Microsoft Windows ver 95 (cs 8667 TR) Microsoft Word ver 6.0 (cs 5494GF-4584) Microsoft Excel ver 4.0 (cs 4474-552555) Microsoft Office ver 95 (cs 8521 55481 44)	Tectia y Raton S.A. de C.V. Comunicación Interactiva S.A. de C.V. Programación y Servicios Empresariales en Inform. Tectia y Raton S.A. de C.V.
Gerencia de Proyectos Especiales	Ricardo López Torres	Air Fresh 150 (cs) 54348-G48B85) Acer Mate 486D62 (cs) 84370-KUFD0)	Acer Power PIII (cs) 8548-55E3-E13E-7064	Sistemas de Asociacionamiento Ambiental S.A. & Grupo J V C
		Epson Stylus Color Print (cs 555485-43K4D) Acer Aspire (cs 4506F-3364R)	Microsoft Windows ver 95 (cs 4874-865) Microsoft Office ver 95 (cs 8547-6663) Sistema de Control de Proyectos ver 1.2 (cs)	Captura Profesional de Datos S.A. de C.V. Tectia y Raton S.A. de C.V. Departamento de Programación y Sistemas Ran Integra S.A. de C.V. Secomip S.A. de C.V.
Gerencia de Control de Sistemas de la Pre	Pedro Romeo Pedrea	Acer Power PIII (cs) 8548-55E3-E13E-7064	Sistema de Control de Proyectos ver 1.2 (cs) Microsoft Windows ver 95 (cs 36253-88)	Departamento de Programación y Sistemas Ran Integra S.A. de C.V.
Programación y Sistemas	Salvador Hernández Velázquez	Air Fresh 150 (cs) 6645-77855A54) Compaq Proliant 1500 P5/166 (cs) 31721-44945)	Microsoft Windows ver 95 (cs 187945-45) Sistema S.A.F. ver 2.0 (cs 48364-44ED26)	Programación y Servicios Empresariales en Inform. Secomip S.A. de C.V. Grupo J V C
		Compaq Proliant 1500 P5/166 (cs) 234454-5484)	Unix ver 3.2 (cs 4484-ASD0-1154) Informatica ver 2.2 (cs 4538ASD-5AD4445) Data Access For Unix ver 5.5 (cs 548748)	Activación Soler & Páez S.A. de C.V. Programación y Servicios Empresariales en Inform. Programación y Servicios Empresariales en Inform. Programación y Servicios Empresariales en Inform.
		Dec. Phoenix 505123D (cs) 848418-944845-548)	Unix ver 3.2 (cs 5AQ4845-4484755AD) Data Access For Unix ver 5.5 (cs 848445)	Grupo J V C Grupo J V C Grupo J V C

Tipo de desastre: NATURAL (Temblor) de intensidad Alta

Departamentos	Responsables	Equipos del Departamento	Programas del Departamento	Provedores del Equipo y/o Programa
Mantenimiento de Equipos de Producción	Santiago Cruz Oñate	Dell Power Lx 5 120 (rs 741444843/041434) Acer Power P133 (rs 3265144845/34574) Canon BJC4000 (rs 33256194151541) Epson FX-870 (rs 31515445845645152) Vica Light Plus 1000 V.A. (rs 221445511) No Break Vica Fago de 1000 V.A. (rs 44511544) No Break Vica Fago de 1000 V.A. (rs 44511544) H.P. Laserjet SL (rs 4584845-DA7241) H.P. Laserjet SL (rs 4484785DFD) Acer Aspire (rs 549DFKF-D94KDG)	Microsoft Windows ver 95 (rs 211546A5) Microsoft Visual Basic ver 4.0 (rs 31515) Microsoft Windows ver 95 (rs 84035A5) Microsoft Visual Basic ver 4.0 (rs 4758D) Microsoft Windows ver 3.1 (rs 4488451) Microsoft Visual Basic ver 3.0 (rs 43845) Sistema S.A.E. ver 4.1 (rs 9400DFD)	Secomp S.A. de C.V. Comunicación Interactiva S.A. de C.V. Grupo I.V.C. Ram Integra S.A. de C.V. Comunicación Interactiva S.A. de C.V. Secomp S.A. de C.V. Grupo I.V.C. Programación y Servicios Empresariales en Inform. Secomp S.A. de C.V. Secomp S.A. de C.V. Comunicación Interactiva S.A. de C.V. Telsa + Rater S.A. de C.V. Telsa + Rater S.A. de C.V. Comunicación Interactiva S.A. de C.V. Comunicación Interactiva S.A. de C.V. Comunicación Interactiva S.A. de C.V. Comunicación Interactiva S.A. de C.V.

Nombre: Juan Carlos López Rodríguez
Puesto: Gerente de Recursos Humanos

Departamento: Recursos Humanos

Calle y No.: Av. Revolución #1050
Colonia: Las Flores
Delegación: Alvaro Obregón
Ciudad: Distrito Federal
Tel. Casa: 549-78-96

C.P.: 15840
Entidad: México
Cercanía: 15 Min.
Otro tel.:

Nombre: Salvador Hernández Méndez
Puesto: Gerente de Programación

Departamento: Programación y Sistemas

Calle y No.: Calz. de Tlalpan #4867, Piso 2
Colonia: San Bernabé
Delegación: Tlalpan
Ciudad: Distrito Federal
Tel. Casa: 573-91-83

C.P.: 14090
Entidad: México
Cercanía: 30 Min.
Otro tel.:

Nombre: Miguel Angel Soto Rincón
Puesto: Contralor

Departamento: Contabilidad y Costos

Calle y No.: Plaza Jardín Centenario #148
Colonia: Los Alamos
Delegación: Miguel Hidalgo
Ciudad: Distrito Federal
Tel. Casa: 541-59-87

C.P.: 03100
Entidad: México
Cercanía: 90 Min.
Otro tel.:

Nombre: Ricardo López Torres
Puesto: Director Comercial

Departamento: Gerencia de Proyectos Especiales

Calle y No.: Tenorios #36
Colonia: San José Insurgentes
Delegación: Alvaro Obregón
Ciudad: Distrito Federal
Tel. Casa: 545-78-99

C.P.: 01252
Entidad: México
Cercanía: 20 Min.
Otro tel.:

Nombre: Pedro Romo Pedroza
Puesto: Gerente de Control y Sistemas

Departamento: Gerencia de Control de Sistemas de la Producción

Calle y No.: López Mateos #87
Colonia: Poblado de Toluquilla
Delegación: Toluquilla de Juárez
Ciudad: Toluquilla de Juárez
Tel. Casa: (388) 15-45-55

C.P.: 00000
Entidad: Toluca
Cercanía: 5 Min.
Otro tel.:

Nombre: Santiago Cruz Oñate

Puesto: Ing. Electromecánico

Departamento: Mantenimiento de Equipos de Producción

Calle y No.: López Mateos #99
Colonia: Poblado de Toluquilla
Delegación: -
Ciudad: Toluquilla de Juárez
Tel. Casa: (388) 15-23-23

C. P.: 00000
Entidad: Toluca
Cercanía: 5 Min.
Otro tel.:

Plan de Contingencia

Tipo de desastre: NATURAL (Temblor) de intensidad Media

Departamentos	Responsables	Equipos del Departamento	Programas del Departamento	Provedores del Equipo y/o Programa
Contabilidad Contia	Miguel Angel Soto Rincon	Compaq Presario 4128 P5133 (vs) 9651-8685-2	Microsoft Windows ver 95 (vs) 2513-8351 Microsoft Word ver 6.0 (vs) 2154-DE3559 Microsoft Excel ver 4.0 (vs) 8474-353555-AAW	Comunicacion Interactiva S.A. de C.V. Comunicacion Interactiva S.A. de C.V. Ram Integra, S.A. de C.V. Secomp, S.A. de C.V. Teclix y Raton, S.A. de C.V. Teclix y Raton, S.A. de C.V.
		IBM Aptiva 5106 (vs) 2677-749-5584)	Microsoft Windows ver 95 (vs) 8667-1781 Microsoft Word ver 6.0 (vs) 5816CF-8184 Microsoft Excel ver 4.2 (vs) 8474-353555- Sistema C.F.I. ver 2.5 (vs) 8384-37862-44	Comunicacion Interactiva S.A. de C.V. Comunicacion Interactiva S.A. de C.V. Programacion y Servicios Empresariales en Informatica y Pasion S.A. de C.V.
Gerencia de Control de Sistemas de la Prc	Pedro Ramo Pedraza	Acer Power P133 (vs) 8848-NVF-8332-7484	Microsoft Windows ver 95 (vs) 85845-55 Sistema S.A.E. ver 2.5 (vs) 8384-482165	Programacion y Servicios Empresariales en Informatica y Pasion S.A. de C.V. Grupo J.V.C
Programacion y Sistemas	Salvador Hernandez Méndez	Au Fresh 150 (vs) 9645-77855A53 Compaq Presario 156 P5166 (vs) 31252-444455	Linux ver 3.2 (vs) 4454ASD AS202784 Irfine v. ver 2.2 (vs) 4538ASD SA24449 Data Access Front (vs) ver 5.5 (vs) 5487482	Atu-ente Sol'n & Paises, S.A. de C.V. Programacion y Servicios Empresariales en Informatica y Pasion S.A. de C.V. Grupo J.V.C
		Compaq Presario 156G P5166 (vs) 214454-5484)	Linux ver 3.2 (vs) 54D4845-4484755A43) Data Access Front (vs) ver 5.5 (vs) 8884AS)	Programacion y Servicios Empresariales en Informatica y Pasion S.A. de C.V. Grupo J.V.C
		Dec Printer XI 5133D (vs) 458458-448485-548)	Microsoft Windows ver 95 (vs) 21158485 Microsoft Visual Basic ver 4.0 (vs) 4545AS)	Secomp, S.A. de C.V. Comunicacion Interactiva, S.A. de C.V. Grupo J.V.C
		Dec Printer La 5120 (vs) 7414-448485-64545A)	Microsoft Windows ver 95 (vs) 84535A53 Microsoft Visual Basic ver 4.0 (vs) 4754SD)	Ram Integra, S.A. de C.V. Comunicacion Interactiva, S.A. de C.V. Grupo J.V.C
		Acer Power P133 (vs) 32611-44845-54574)	Microsoft Windows ver 95 (vs) 44848-AS5 Microsoft Visual Basic ver 3.0 (vs) 4484AS)	Secomp, S.A. de C.V. Grupo J.V.C Programacion y Servicios Empresariales en Informatica y Pasion S.A. de C.V.
		Canon BJC-4500 (vs) 321562-54351543) Epson F.X.-870 (vs) 313554-458456-45152) Vista Light Plus 1000 V.A. (vs) 2215AS5SD) No Break Vista Edge de 1000 V.A. (vs) 4481154A) No Break Vista Edge de 1000 V.A. (vs) 4481154A) H.P. Laserjet SL (vs) 45484AS-DA3243) H.P. Laserjet SL (vs) 448485DEFD)		Comunicacion Interactiva, S.A. de C.V. Comunicacion Interactiva, S.A. de C.V.
Mantenimiento de Equipos de Produccion	Santiago Cruz Ofiate	Acer Aspire (vs) 548DFX-0946126)	Sistema S.A.E. ver 4.1 (vs) 94D026-PT4)	Comunicacion Interactiva, S.A. de C.V. Comunicacion Interactiva, S.A. de C.V.

Nombre: Salvador Hernández Méndez
Puesto: Gerente de Programación

Departamento: Programación y Sistemas

Calle y No.: Calz. de Tlalpan #4867, Piso 2
Colonia: San Bernabé
Delegación: Tlalpan
Ciudad: Distrito Federal
Tel. Casa: 573-91-83

C.P.: 14090
Entidad: México
Cercanía: 30 Min.
Otro tel.:

Nombre: Miguel Angel Soto Rincón
Puesto: Contralor

Departamento: Contabilidad y Costos

Calle y No.: Plaza Jardín Centenario #148
Colonia: Los Alamos
Delegación: Miguel Hidalgo
Ciudad: Distrito Federal
Tel. Casa: 541-59-87

C.P.: 03100
Entidad: México
Cercanía: 90 Min.
Otro tel.:

Nombre: Pedro Romo Pedroza
Puesto: Gerente de Control y Sistemas

Departamento: Gerencia de Control de Sistemas de la Producción

Calle y No.: López Mateos #87
Colonia: Poblado de Toluquilla
Delegación: -
Ciudad: Toluquilla de Juárez
Tel. Casa: (388) 15-45-55

C.P.: 00000
Entidad: Toluca
Cercanía: 5 Min.
Otro tel.:

Nombre: Santiago Cruz Oñate
Puesto: Ing. Electromecánico

Departamento: Mantenimiento de Equipos de Producción

Calle y No.: López Mateos #99
Colonia: Poblado de Toluquilla
Delegación: -
Ciudad: Toluquilla de Juárez
Tel. Casa: (388) 15-23-23

C.P.: 00000
Entidad: Toluca
Cercanía: 5 Min.
Otro tel.:

Nombre: Salvador Hernández Méndez

Puesto: Gerente de Programación

Departamento: Programación y Sistemas

Calle y No.: Calz. de Tlalpan #4867, Piso 2

Colonia: San Bernabe

Delegación: Tlalpan

Ciudad: Distrito Federal

Tel. Casa: 573-91-83

C.P.: 14090

Entidad: México

Cercanía: 30 Min.

Otro tel.:

Nombre: Pedro Romo Pedroza

Puesto: Gerente de Control y Sistemas

Departamento: Gerencia de Control de Sistemas de la Producción

Calle y No.: López Mateos #87

Colonia: Poblado de Toluquilla

Delegación: -

Ciudad: Toluquilla de Juárez

Tel. Casa: (388) 15-45-55

C.P.: 00000

Entidad: Toluca

Cercanía: 5 Min.

Otro tel.:

Plan de Contingencia

Tipo de desastre: HUMANO (Computadora) de intensidad Alta

Departamentos	Responsables	Equipos del Departamento	Programas del Departamento	Proveedores del Equipo y/o Programa
Propiedad y Sistemas	Salvador Hernández Méndez	<p>Compaq Proton 159789 (66) (66) 325342825</p> <p>Compaq Pavilion 159789 (66) (66) 325342825</p> <p>Del. Proton X15 8340 (66) 3293253419-87-3419</p> <p>Del. Proton 2, 65420 (66) 34144849-6545454</p> <p>Acer Power P133 (66) 3205144865-5676</p>	<p>Unix ver 3.2 (66) 2444633 ANH (66)</p> <p>Informix ver 2.2 (66) 24544519 SA 4445</p> <p>Data Access For Unix ver 5.5 (66) 316756</p> <p>Unix ver 3.2 (66) 5424846 448675687</p> <p>Data Access For Unix ver 5.5 (66) 316756</p> <p>Microsoft Windows ver 65 (66) 2454845</p> <p>Microsoft Visual Basic ver 4.0 (66) 3167</p> <p>Microsoft Windows ver 95 (66) 316756</p> <p>Microsoft Visual Basic ver 4.0 (66) 3167</p> <p>Microsoft Windows ver 95 (66) 316756</p> <p>Microsoft Visual Basic ver 4.0 (66) 3167</p>	<p>Programaciones y Servicios Empresariales en Inform</p> <p>Grupo J V C</p> <p>Programaciones y Servicios Empresariales en Inform</p> <p>Programaciones y Servicios Empresariales en Inform</p> <p>Programaciones y Servicios Empresariales en Inform</p> <p>Grupo J V C</p> <p>Grupo J V C</p> <p>Intercomp S.A. de C.V.</p> <p>Grupo J V C</p> <p>Pam Intégra S.A. de C.V.</p> <p>Comunicacion Interactiva S.A. de C.V.</p> <p>Intercomp S.A. de C.V.</p> <p>Grupo J V C</p> <p>Programaciones y Servicios Empresariales en Inform</p>

Nombre: Salvador Hernández Méndez

Puesto: Gerente de Programación

Departamento: Programación y Sistemas

Calle y No.: Calz. de Tlalpan #4867, Piso 2

Colonia: San Bernabe

Delegación: Tlalpan

Ciudad: Distrito Federal

Tel. Casa: 573-91-83

C.P.: 14090

Entidad: México

Cercanía: 30 Min.

Otro tel.:

Plan de Contingencia

Tipo de desastre: HUMANO (Aire Acondicionado) de intensidad Media

<i>Departamentos</i>	<i>Responsables</i>	<i>Equipos del Departamento</i>	<i>Programas del Departamento</i>	<i>Proveedores del Equipo y/o Programa</i>
Programación y Sistemas	Salvador Hernández Méndez	Air Fresh 150 (n/y 98AS-777R5S4S)		America's Sole & Print, S.A. de C.V.

Nombre: Salvador Hernández Méndez
Puesto: Gerente de Programación

Departamento: Programación y Sistemas

Calle y No.: Calz. de Tlalpan #4867, Piso 2
Colonia: San Bernabe
Delegación: Tlalpan
Ciudad: Distrito Federal
Tel. Casa: 573-91-83

C.P.: 14090
Entidad: México
Cerca de: 30 Min.
Otro tel.:



Tipo de desastre: HUMANO (Impresora) de intensidad Baja

<i>Departamentos</i>	<i>Responsables</i>	<i>Equipos del Departamento</i>	<i>Programas del Departamento</i>	<i>Proveedores del Equipo y/o Programa</i>
Programación y Sistemas	Salvador Hernández Méndez	Canon 9 (C-4000 fax 3122615-4551541) Epson 3 X-870 fax 315154-43819-43182) H P Laserjet SL (fax 8548445-043243) H P Laserjet SL (fax 4484781-1e1e)		Securip S.A. de C.V. Satevir S.A. de C.V. Comunicacion Interactiva S.A. de C.V. Comunicacion Interactiva S.A. de C.V.

Nombre: Salvador Hernández Méndez

Puesto: Gerente de Programación

Departamento: Programación y Sistemas

Calle y No.: Calz. de Tlalpan #4867, Piso 2

Colonia: San Bernabé

C.P.: 14090

Delegación: Tlalpan

Entidad: México

Ciudad: Distrito Federal

Cercanía: 30 Min.

Tel. Casa: 573-91-83

Otro tel.:

Plan de Contingencia

Tipo de desastre: TECNICO (Computadora) de intensidad Alta

Departamentos	Responsables	Equipos del Departamento	Programas del Departamento	Procederes del Equipo y Programa
Necesos Humanos	Juan Carlos Lopez Rodriguez	Acer Power P100 (tel: 71425ASE: 788534)	Microsoft Windows ver 95 (tel: 1147844)	Programación y Servicios Empresariales en Inform.
		Compaq Deskpro 2640 P5 100 (tel: 5544 AAN3)	Microsoft Office ver 95 (tel: 39600-4825)	Programación y Servicios Empresariales en Inform. Secomp. S.A. de C.V.
Contabilidad y Union	Miguel Angel Soto Rueda	Compaq Presario 4725 P5 133 (tel: 9691 8348 2)	Sistema de Control de Proyectos ver 12.10	Programación y Servicios Empresariales en Inform. Departamento de Programación y Sistemas
		IBM Aptiva S100 (tel: 3655-8975-5784)	Microsoft Word ver 95 (tel: 5848-4144)	Teclat y Ratón S.A. de C.V.
Gerencia de Proyectos Especiales	Ricardo Lopez Torres	Acer M44 486Dx2 (tel: P4310A-110)	Microsoft Windows ver 95 (tel: 2515-837)	Comunicación Interactiva S.A. de C.V.
		Acer Aspire (tel: 504F-VY6R48)	Microsoft Word ver 6.0 (tel: 2154-DE255)	Plan Integra. S.A. de C.V.
Gerencia de Control de Sistemas de la Pro	Pedro Romo Padua	Acer Power P133 (tel: 8348-5263-E27E: 7464)	Microsoft Excel ver 4.0 (tel: 6165AS-W)	Secomp S.A. de C.V.
			Microsoft Windows ver 95 (tel: 8467-785)	Teclat y Ratón S.A. de C.V.
Programación y Sistema	Salvador Hernández Méndez	Compaq ProLiant 1500 P5 166 (tel: 3152544845)	Microsoft Word ver 6.0 (tel: 5848-4144)	Comunicación Interactiva S.A. de C.V.
		Compaq ProLiant 1500 P5 166 (tel: 254454-5484)	Microsoft Excel ver 4.2 (tel: 8474-55265)	Comunicación Interactiva S.A. de C.V.
		Dec. Proant XI 5-133D (tel: 848458-941845-518)	System's O.I. ver 2.5 (tel: 6881-5484-4)	Programación y Servicios Empresariales en Inform. Grupo JVC
		Dec. Proant LX 5120 (tel: 7414-448485-6545A54)	Microsoft Windows ver 95 (tel: 4974-885)	Carrera Profesional de Datos, S.A. de C.V.
			Microsoft Office ver 4.2 (tel: 8347-66622)	Teclat y Ratón S.A. de C.V.
			Sistema de Control de Proyectos ver 12.10	Departamento de Programación y Sistemas
			Microsoft Word ver 95 (tel: 5848-4144)	Secomp. S.A. de C.V.
			Microsoft Visual Basic ver 4.0 (tel: 54545)	Departamento de Programación y Sistemas
			Microsoft Visual Basic ver 4.0 (tel: 455AD)	Plan Integra. S.A. de C.V.

Plan de Contingencia

Tipo de desastre: TECNICO (Computadora) de intensidad Alta

Departamentos	Responsables	Equipos del Departamento	Programas del Departamento	Provedores del Equipo y/o Programa
Mantenimiento de Equipos de Producción	Santiago Izquierdo	<p>Acer P1440 P1170 (n) 32651-443845 514774</p> <p>Acer Aspire 5400 (n) E 17040291</p>	<p>Microsoft Windows ver 5.1 (n) 44480-AS0</p> <p>Microsoft Visual Basic ver 5.0 (n) 44480-AS0</p> <p>System S A E ver 4.0 (n) 94-D0E9-424</p>	<p>System S A de C S</p> <p>Grupo S A C</p> <p>Programación y Servicios Empresariales en Inform</p> <p>Comunicación Interactiva S A de C S</p> <p>Comunicación Interactiva S A de C S</p>

Nombre: Juan Carlos López Rodríguez
Puesto: Gerente de Recursos Humanos

Departamento: Recursos Humanos

Calle y No.: Av. Revolución #1050
Colonia: Las Flores
Delegación: Alvaro Obregón
Ciudad: Distrito Federal
Tel. Casa: 549-78-96

C.P.: 15840
Entidad: México
Cercanía: 15 Min.
Otro tel.:

Nombre: Salvador Hernández Méndez
Puesto: Gerente de Programación

Departamento: Programación y Sistemas

Calle y No.: Calz. de Tlalpan #4867, Piso 2
Colonia: San Bernabé
Delegación: Tlalpan
Ciudad: Distrito Federal
Tel. Casa: 573-91-83

C.P.: 14090
Entidad: México
Cercanía: 30 Min.
Otro tel.:

Nombre: Miguel Angel Soto Rincón
Puesto: Contralor

Departamento: Contabilidad y Costos

Calle y No.: Plaza Jardín Centenario #148
Colonia: Los Alamos
Delegación: Miguel Hidalgo
Ciudad: Distrito Federal
Tel. Casa: 541-59-87

C.P.: 03100
Entidad: México
Cercanía: 90 Min.
Otro tel.:

Nombre: Ricardo López Torres
Puesto: Director Comercial

Departamento: Gerencia de Proyectos Especiales

Calle y No.: Tenorios #36
Colonia: San José Insurgentes
Delegación: Alvaro Obregón
Ciudad: Distrito Federal
Tel. Casa: 545-78-99

C.P.: 01252
Entidad: México
Cercanía: 20 Min.
Otro tel.:

Nombre: Pedro Romo Pedroza
Puesto: Gerente de Control y Sistemas

Departamento: Gerencia de Control de Sistemas de la Producción

Calle y No.: López Mateos #87
Colonia: Poblado de Toluquilla
Delegación: -
Ciudad: Toluquilla de Juárez
Tel. Casa: (388) 15-45-55

C.P.: 00000
Entidad: Toluca
Cercanía: 5 Min.
Otro tel.:

Nombre: Santiago Cruz Oñate

Puesto: Ing. Electromecánico

Departamento: Mantenimiento de Equipos de Producción

Calle y No.: López Mateos #99
Colonia: Poblado de Toluquilla
Delegación: -
Ciudad: Toluquilla de Juárez
Tel. Casa: (388) 15-23-23

C.P.: 00000
Entidad: Toluca
Cercanía: 5 Min.
Otro tel.:

Plan de Contingencia

Tipo de desastre: TECNICO (Computadora) de intensidad Media

Departamentos	Responsables	Equipos del Departamento	Programas del Departamento	Proveedores del Equipo y Programa
Comptabilidad Financ	Mag. Et. Ampol Necochea	Compu Personal 27 79 133 (en 79) 8442	Microsoft Word ver 05 (en 25) 5952 Microsoft Word ver 05 (en 27) 42159 Microsoft Excel ver 4.0 (en 05) 545 A 9	Comunicaciones Interactiva S.A. de C.V. Comunicaciones Interactiva S.A. de C.V. Plan Integra S.A. de C.V. Securmap S.A. de C.V. Telia y Razon S.A. de C.V.
		P.M. Aplica Control 160 5 A (en 84)	Microsoft Word ver 05 (en 05) 601 136 Microsoft Word ver 0 (en 5) 262 1 8982 Microsoft Excel ver 4.2 (en 05) 4874 542 05 Microsoft 3.0 ver 2.5 (en 8) 91 538 2 2	Telia y Razon S.A. de C.V. Comunicaciones Interactiva S.A. de C.V. Comunicaciones Interactiva S.A. de C.V. Programacion y Servicios Empresariales en Inform
Gerencia de Control de Sistemas de Pr	Pedro Ferrn Pedraza	Ver Power P13 (en 5) 828 561 31 34 744	Microsoft Word ver 95 (en 8) 840 55 System S.A.E. ver 2.5 (en 8) 84 443 05	Programacion y Servicios Empresariales en Inform Securmap S.A. de C.V. Grupo J.V.C
Programacion y Sistemas	Salvador Hernandez Moleja	Compu Personal 150 P310 (en 0) 129 4445	Unix ver 4.2 (en 4) 484 000 480 134 Informix ver 2.2 (en 5) 59545 SVD 4145 Data Access Facility ver 2.5 (en 5) 545 785	Programacion y Servicios Empresariales en Inform Grupo J.V.C Programacion y Servicios Empresariales en Inform Programacion y Servicios Empresariales en Inform
		Compu Personal 150 P3106 (en 2) 143 4444	Unix ver 4.2 (en 5) 5404845 448475 406 Data Access Facility ver 2.5 (en 5) 545 785	Grupo J.V.C Grupo J.V.C Grupo J.V.C
		Dec Promis A1 5132D (en 8) 46458 024845 548	Microsoft Word ver 95 (en 2) 5645 Microsoft Visual Basic ver 4.0 (en 5) 545 45	Securmap S.A. de C.V. Comunicaciones Interactiva S.A. de C.V. Grupo J.V.C
		Dec Promis La 5120 (en 7) 4444448 4645 554	Microsoft Word ver 95 (en 5) 545 545 Microsoft Visual Basic ver 4.0 (en 2) 45520	Plan Integra S.A. de C.V. Comunicaciones Interactiva S.A. de C.V. Securmap S.A. de C.V.
		Acer Power P134 (en 5) 32651 44445 545 74	Microsoft Word ver 7.0 (en 4) 488 481 Microsoft Visual Basic ver 3.0 (en 4) 419 45	Grupo J.V.C Programacion y Servicios Empresariales en Inform
Manejo de Equipos de Produccion	Nantayo Cruz Ulite	Acer Aspire (en 5) 54905 KF 8946 029	System S.A.E. ver 4.1 (en 5) 942009 4124	Comunicaciones Interactiva S.A. de C.V. Comunicaciones Interactiva S.A. de C.V.

Nombre: Salvador Hernández Méndez
Puesto: Gerente de Programación

Departamento: Programación y Sistemas

Calle y No.: Calz. de Tlalpan #4867, Piso 2
Colonia: San Bernabé
Delegación: Tlalpan
Ciudad: Distrito Federal
Tel. Casa: 573-91-83

C.P.: 14090
Entidad: México
Cercanía: 30 Min.
Otro tel.:

Nombre: Miguel Angel Soto Rincón
Puesto: Contralor

Departamento: Contabilidad y Costos

Calle y No.: Plaza Jardín Centenario #148
Colonia: Los Alamos
Delegación: Miguel Hidalgo
Ciudad: Distrito Federal
Tel. Casa: 541-59-37

C.P.: 03100
Entidad: México
Cercanía: 90 Min.
Otro tel.:

Nombre: Pedro Romo Pedroza
Puesto: Gerente de Control y Sistemas

Departamento: Gerencia de Control de Sistemas de la Producción

Calle y No.: López Mateos #87
Colonia: Poblado de Toluquilla
Delegación: -
Ciudad: Toluquilla de Juárez
Tel. Casa: (388) 15-45-55

C.P.: 00000
Entidad: Toluca
Cercanía: 5 Min.
Otro tel.:

Nombre: Santiago Cruz Oñate
Puesto: Ing. Electromecánico

Departamento: Mantenimiento de Equipos de Producción

Calle y No.: López Mateos #99
Colonia: Poblado de Toluquilla
Delegación: -
Ciudad: Toluquilla de Juárez
Tel. Casa: (388) 15-23-23

C.P.: 00000
Entidad: Toluca
Cercanía: 5 Min.
Otro tel.:

Tipo de desastre: TECNICO (Computadora) de intensidad Baja

Departamentos	Responsables	Equipos del Departamento	Programas del Departamento	Provedores del Equipo y/o Programa
Gerencia de Control de Sistemas de la Pr.	Pedro Riera Pedraza	Acer Power P133 (nº 8048-55EJ-F33E-7484)	Microsoft Windows ver 98 (nº 818AS-55 Sistema S.A.F. ver 2.5 (nº 18784-44879)	Programación y Servicios Empresariales en Inform Secomp S.A. de C.V. Grupo J.V.C
Programación y Sistemas	Salvador Hernández Méndez	Compaq Pt.Land 1500 P5166 (nº 17125-44845)	Chia ver 3.2 (nº 4484ASD-ASD1754) Informia ver 2.2 (nº 4546ASD-SAD0445) Data Access For Lotus ver 5.5 (nº 31874E)	Programación y Servicios Empresariales en Inform Grupo J.V.C Programación y Servicios Empresariales en Inform Programación y Servicios Empresariales en Inform
		Compaq Prosign 1500 P5166 (nº 174444-5484)	Lotus ver 3.2 (nº 5424E45-44847554D) Data Access For Lotus ver 5.5 (nº 8184AS)	Grupo J.V.C Grupo J.V.C
		Des Prens A-5135D (nº 848458-94484-548)	Microsoft Windows ver 95 (nº 2154845) Microsoft Visual Basic ver 4.0 (nº 34745)	Secomp S.A. de C.V. Comunicación Interactiva S.A. de C.V.
		Des Prens Lx-5120 (nº 7414-448485-6545A5)	Microsoft Windows ver 95 (nº 84635A5E) Microsoft Visual Basic ver 4.0 (nº 2158D)	Grupo J.V.C Rara Integra S.A. de C.V. Comunicación Interactiva S.A. de C.V.
		Acer Power P133 (nº 3265-44845-54574)	Microsoft Windows ver 3.1 (nº 4188-AS) Microsoft Visual Basic ver 3.0 (nº 44845)	Secomp S.A. de C.V. Grupo J.V.C Programación y Servicios Empresariales en Inform

Nombre: Salvador Hernández Méndez
Puesto: Gerente de Programación

Departamento: Programación y Sistemas

Calle y No.: Calz. de Tlalpan #4867, Piso 2
Colonia: San Bernabé
Delegación: Tlalpan
Ciudad: Distrito Federal
Tel. Casa: 573-91-83

C.P.: 14090
Entidad: México
Cercanía: 30 Min.
Otro tel.:

Nombre: Pedro Romo Pedroza
Puesto: Gerente de Control y Sistemas

Departamento: Gerencia de Control de Sistemas de la Producción

Calle y No.: Lopez Mateos #87
Colonia: Poblado de Toluquilla
Delegación: -
Ciudad: Toluquilla de Juárez
Tel. Casa: (388) 15-45-55

C.P.: 00000
Entidad: Toluca
Cercanía: 5 Min.
Otro tel.:

CONCLUSIONES

Tomando en consideración que el sistema propuesto para esta tesis era el desarrollo de un plan de contingencia para casos de desastre en una empresa, se llevó a cabo una investigación en las empresas para saber si se contaba con este tipo de sistemas como parte de su programa de seguridad de la información, llegando a confirmar que en México no se tiene contemplado dicho sistema; por lo cual nos tuvimos que basar en un paquete que mostraba el funcionamiento (a grandes rasgos) de lo que es un sistema de seguridad de la información en Estados Unidos de Norteamérica, de éste pudimos tomar ideas de lo que podría aplicarse a las empresas de nuestro país tomando en consideración la importancia que tiene para cada una de ellas la importancia de no perder información valiosa.

El programa que analizamos (Sungard de la compañía Planning Solutions Inc.) considera varias etapas en el plan de contingencia, la primera etapa se refiere a los simulacros y capacitación de cada uno de los empleados en cuanto a sus responsabilidades en caso de desastre, la segunda etapa contemplaba una agenda de personas responsables de área, de equipos por área y de proveedores de equipos y servicios a la empresa, la tercera y última etapa da una relación detallada de lo que se tiene que hacer después de ocurrido un desastre. Al tener como referencia dicho programa, decidimos basar el presente trabajo en la realización de un sistema que contemplara la etapa donde se tiene la agenda de personas responsables de cada área, con las que cuenta la empresa, las cuales son encargadas de contactar a proveedores de equipo de cómputo y a los que prestan algún servicio a la empresa, en caso de que se requiera; ya que para el caso de nuestro país al no contar con un programa de seguridad, esta segunda etapa es la que provee a las empresas de la rapidez de respuesta mínima en caso de desastre.

Ya que se tenía ubicada la etapa a desarrollar, hubo que considerar las posibles variantes de las empresas para que el desarrollo de este sistema fuera general, con esto nos referimos a que cada empresa determinará el número de departamentos con los que cuenta, los tipos de servicio que la apoyan (seguros, proveedores, etc.) y su localización geográfica, ya que esta última determina los tipos de desastre por los que se puede ver; en México por ejemplo las empresas tienen un alto riesgo de sufrir daños en la integridad de su información provocada por sismos, mientras que en Estados Unidos de Norteamérica es más común tener riesgo de sufrir daños por huracanes.

Tomando en consideración los diferentes desastres que ponían en riesgo a una empresa, se hizo una clasificación de los mismos: desastres naturales, desastres técnicos y desastres causados por humanos. Además nos vimos en la necesidad de dar prioridades diferentes a un mismo tipo de desastre, considerando la afectación o daños que se tenía en la información debido al grado de desastre, las prioridades en las que se clasificó cada desastre son: alta, media y baja.

Una de las decisiones más importantes a tomar para el diseño del sistema es el lenguaje de programación que utilizaríamos, la elección de un lenguaje de programación adecuado reduce al mínimo las dificultades de codificación del diseño, hace el programa legible y por tanto de fácil mantenimiento, el lenguaje nos debe permitir disponer de características de estructuración, procedimientos y funciones para desarrollar un programa entendible y de ambiente gráfico, por lo que decidimos utilizar *Visual Basic*.

Se sabe que las interfaces gráficas con el usuario son muy importantes hoy en día en cualquier sistema que se esté desarrollando, una de las interfaces de mayor utilidad es Windows dada su popularidad y facilidad de manejo, las aplicaciones creadas en Visual Basic corren bajo el ambiente Windows y es uno de los primeros lenguajes de programación que cuenta con herramientas de creación y manipulación de bases de datos, con medios de acceso visual a datos mediante un control de datos y permite la programación llamada *orientada a eventos*. Tradicionalmente la programación había estado orientada a una estructuración de programas que eran controlados totalmente por la persona que escribía los mismos, quien era el que determinaba que había que hacer en cada momento, pero en la programación orientada a eventos el objetivo es que el usuario determine en cada momento lo que quiere hacer, el programador desarrolla un programa que responda a las acciones del usuario: elegir un comando, escribir un texto, hacer click en una ventana, mover el ratón, etc.

Después del desarrollo del sistema vemos que se puede perfeccionar, empezando por anexar las dos etapas que lo complementarían, también se puede incrementar el número de prioridades dentro de cada desastre, es decir en lugar de tener prioridades: alta, media, baja se numera el nivel de daños del 1 al 10; además se le puede asignar prioridad para caso de desastre a cada departamento de la empresa, dependiendo de la ubicación que tiene éste dentro de la misma.

BIBLIOGRAFÍA

Libros.

** Edward Yourdon and Larry L. Constantine

Structured Design

Yourdon Press Computing Series

Ed. Prentice Hall

Primera edición, 1979.

Impreso en E . U.

** Hal Tipton

Purposes of information security management

Ed. Prentice Hall.

Primera edición, 1979.

Impreso en E . U.

** Hal Tipton

Types of information security controls

Ed. Prentice Hall.

Primera edición, 1979 .E.U.

-- Charles Cresson Wood

Organizing the information security function

Ed. Prentice Hall.

Primera edición, 1979.

Impreso en E .U.

-- Gerald W. Grindler

Business continuity planning

Ed. Prentice Hall.

Primera edición, 1979.

Impreso en E .U.

-- Sally Meglathery

Developing a business continuity plan

Ed. Prentice Hall.

Primera edición, 1979.

Impreso en E .U.

— Ian Somerville

Software engineering

Ed. Addison Wesley

Cuarta edición, 1994.

Reimpreso en E.U.

Tesis.

Josefina Acevedo Herrera

Desarrollo de un plan de seguridad en caso de desastre

para un centro comercial.

Facultad de Ingeniería.

México 1995, U.N.A.M.

María Guadalupe Monroy García

Sistema de manejo de información

Facultad de Ingeniería

México 1996, U.N.A.M.

Seminario.

Cauferrat consultores

Desastres en informática, prevención y soluciones.

México 1995. Hotel Nikko.

Artículos.

William R. Duke

Disaster happens

Unixworld; vol. X , Num.8

agosto 1993.