



Anexo 2 Comité de Tecnologías de la Información y Comunicación CTlyC

PLAN DE RECUPERACIÓN EN CASO DE DESASTRES DEL DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE AMOZOC

| Elaboró | Revisó | Autorizó |
|---|---|--|
|  Lic. José Luis Zayas Gil Jefe de Departamento de Servicios Informáticos |  Mtra. Juliana Andrea Enríquez Peña Subdirectora de Planeación, Evaluación y Estadística |  Dra. María Rocío Torres Soto Rectora |



1. ACERCA DEL DRP

Este DRP está diseñado para asegurar la continuidad, funcionamiento y operación de los procesos crítico del SITE Principal de la UPAM ante cualquier evento de desastres (falla eléctrica grave, sismo, incendio, inundación) que pueda suscitarse.

Este plan proveerá de un conjunto de posibles soluciones que podrán ser utilizadas para recuperar los procesos cruciales, en los tiempos requeridos para reducir el impacto del desastre en la operación de la Universidad.

2. PROPOSITO Y ALCANCE

Este DRP ha sido diseñado para utilizarse ante una situación de desastre que afecte las instalaciones, infraestructura y recursos con los que cuenta la Universidad en materia de tecnologías de la información para cumplir con el objetivo designado.

Para realizar las actividades de recuperación, este documento considera equipos que tendrán ciertas características, responsabilidades y actividades que contribuyan a la efectiva recuperación y continuidad de las actividades.

3. ACTUALIZACIÓN

El propósito de esta sección es definir las actividades necesarias para el mantenimiento del DRP, lo cual representa una actividad de suma importancia para asegurar que la información de los procesos y recursos estén actualizados, con base en ello, establecer los procedimientos adecuados para llevar a cabo las actividades de recuperación.

De esta forma el DRP considera una etapa de pruebas para los cambios que se efectúen en SITE principal.

- Indicadores para determinar si el DRP requiere una revisión o actualización son:
- Resultados no satisfactorios de evaluaciones previas al DRP.
- Cambio en hardware, software, red, aplicaciones, datos.
- Nuevas aplicaciones o sistemas críticos.
- Incremento en la complicación de las aplicaciones.
- Nuevas adquisiciones de equipos.
- Integración de nuevos equipos en el SITE.
- Actualización o cambio de Gestor de Base de Datos

El DRP debe ser revisado para determinar actualizaciones por lo menos una vez al año, con el propósito de identificar cualquier cambio y asegurar que éstos y cualquier otra actualización identificada, haya sido incluida dentro del plan.



Aspectos que deben ser revisados en el DRP para mantenerlo actualizado:

- Cambios en el nivel jerárquico.
- Integración de nuevo personal al Departamento de Servicios Informáticos.
- Reestructuración jerárquica dentro del Departamento de Sistemas Informáticos.
- Procedimientos de recuperación.
- Plan para migración o reubicación.
- Software (Sistemas operativos, Bases de Datos, utilidades y programas de aplicación).
- Hardware (Servidores, periféricos, equipos de cómputo).
- Comunicaciones de red.

4. DISTRIBUCIÓN

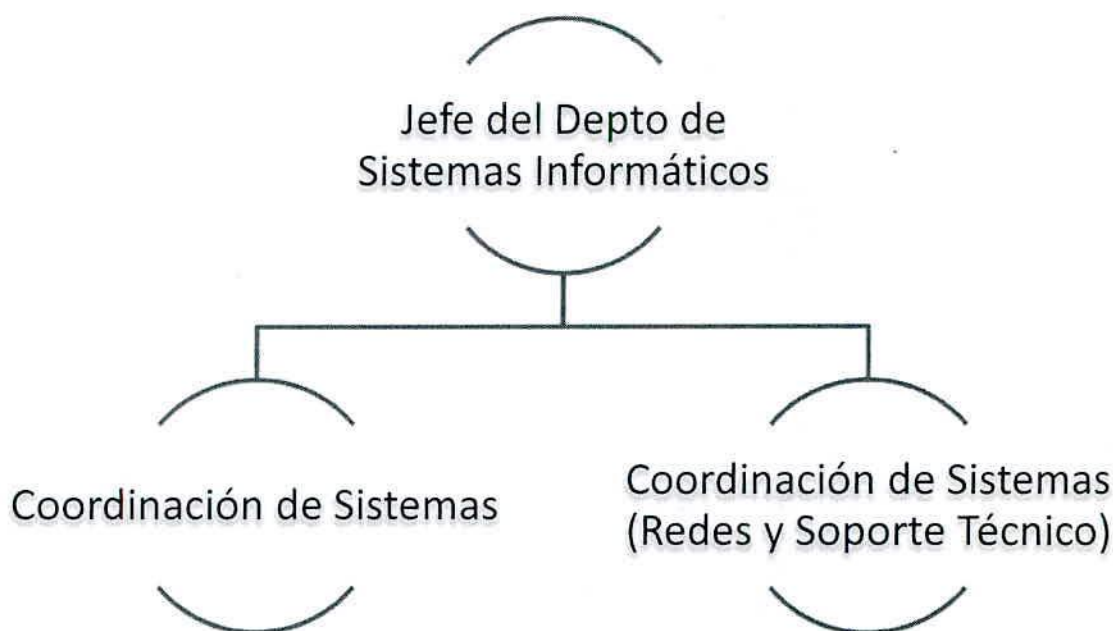
El Jefe del Departamento de Servicios Informáticos será el responsable de la distribución y seguimiento de las actividades de este Plan.

4.1 OBJETIVOS DEL PLAN DE RECUPERACIÓN DE DESASTRES

- Limitar la magnitud de cualquier pérdida mediante la reducción del tiempo de interrupción de los servicios y aplicaciones críticas.
- Evaluar los daños, su reparación y dar inicio a las acciones requeridas para la recuperación de las actividades, así como la adecuación del sitio alternativo.
- Recuperar los datos y la información imprescindible para el funcionamiento de las aplicaciones críticas.
- Administrar la operación de recuperación de una manera organizada y eficaz.
- Preparar al personal de tecnología para responder con eficacia ante una situación de desastre para actuar sobre el proceso de recuperación.

4.2 EQUIPO DE RECUPERACIÓN DE DESASTRES

Los equipos de recuperación están formados por el personal necesario en la activación y desarrollo del Plan Recuperación en caso de Desastres. Cada equipo tiene funciones y procedimientos que deberá desarrollar considerando lo establecido en el plan.



Los equipos encargados de la recuperación ante una situación de desastre se muestran en la siguiente tabla:

| EQUIPOS PARA LA RECUPERACION ANTE UNA SITUACIÓN DE DESASTRE | |
|--|---|
| Jefe de Departamento de Servicios Informáticos | Encargado de dirigir las acciones durante la contingencia y recuperación. El objetivo del equipo del Departamento de Sistemas es minimizar el riesgo y la incertidumbre ante la situación, el responsable debe tomar decisiones "clave" durante la situación de desastre. |
| Coordinación de Sistemas | Encargado de la realización de pruebas que verifiquen la recuperación de los sistemas críticos. |
| Coordinación de Sistemas (Redes y Soporte Técnico) | Es responsable de establecer la infraestructura necesaria para la recuperación. Esto incluye todos los servidores, computadoras, comunicaciones de voz y datos, incluyendo cualquier otro elemento necesario para la restauración de los servicios. |



4.3 Equipo Directivo Jefe Inmediato del Jefe de Departamento de Servicios Informáticos

Las actividades del Jefe de Departamento en la ejecución del DRP son

- Análisis de la situación.
- Decisión para la activación del Plan de Recuperación de Desastres (DRP).
- Iniciar el proceso de notificación al personal Administrativo por los distintos medios así mismo jefes inmediatos y jerárquicos.
- Seguimiento del proceso de recuperación, con relación a los tiempos establecidos, para obtener un resultado satisfactorio y reducir en la medida de lo posible el impacto del evento de desastre sobre la operación

4.4 Equipo de recuperación

Este equipo está integrado por:

- a) Jefe del Departamento de Sistemas.
- b) Coordinación de Sistemas (Redes y Soporte Técnico).

Las responsabilidades que tienen asignadas este equipo ante una situación de desastre son:

- Inspeccionar la estructura física e identificar las áreas más afectadas.
- Establecer la infraestructura necesaria para la recuperación, esto incluye todos los servidores, computadoras, comunicaciones de voz y datos y cualquier otro elemento necesario para la restauración de un servicio.
- Seleccionar los procedimientos que se deberán utilizar de acuerdo al evento de desastre que se haya presentado.

4.5 Equipo de Pruebas

Este equipo está integrado por:

- a) Jefe del Departamento de Sistemas.
- b) Coordinación de Sistemas (Redes y Soporte Técnico).
- c) Coordinación de Sistemas.

Las responsabilidades que tienen asignadas este equipo ante una situación de desastre son:

- a) Diseñar las diferentes pruebas que se deberán realizar para los sistemas.
- b) Realizar pruebas de funcionamiento para verificar la operatividad de los sistemas y comenzar a funcionar.



5. ACCIONES A REALIZAR ANTE UNA SITUACIÓN DE DESASTRE

5.1 Procedimiento de Emergencia

La prioridad principal en una situación de desastre es evacuar de forma segura a todo el personal para evitar daños que atenten contra la vida de éstos.

En un evento de interrupción física mayor, los procedimientos de emergencia deben ser seguidos de forma inmediata:

- Establecer procedimientos de evacuación de SITE principal de la Universidad, mediante el uso de salidas de emergencia que permitan salvaguardar la integridad física del personal.
- Después del acontecimiento y cuando las autoridades de Protección Civil lo consideren seguro, deberán evaluar el impacto sobre las instalaciones y la operación de SITE de la Universidad y con ello tomar las decisiones que correspondan para llevar a cabo la recuperación.

5.2 Procedimiento por parte del equipo de recuperación

- El Equipo de Recuperación verifica y analiza la magnitud del problema.
- Si es seguro hacerlo, el Equipo de Recuperación deberá desconectar el suministro eléctrico en las instalaciones de los SITE Principal y de cada Edificio de la Universidad, para reducir el riesgo de que los dispositivos eléctricos se dañen.
- El Equipo de Recuperación hará una evaluación inicial informando al Equipo Directivo Jefe Inmediato del Jefe de Departamento de Servicios Informáticos, en la cual dé a conocer la magnitud de los daños a la infraestructura, así como los equipos, servidores, documentación y situación personal. También debe informar qué medidas se han tomado, para reducir el impacto del desastre sobre las áreas de operación.

6. EQUIPOS DE RECUPERACIÓN

A continuación, se enumerarán las situaciones o eventos que pueden afectar la operación de SITE de la Universidad y las acciones a tomar durante el mismo. Se considerarán eventos críticos tales como: interrupción prolongada de electricidad, fallas en el funcionamiento de los discos magnéticos donde se almacenan las aplicaciones y datos de producción, inundaciones, tormentas, sismos/terremotos, fuego, huelga, desastre total, los cuales serán abordados a detalle en los siguientes apartados.

6.1 Falla en la alimentación de la Energía Eléctrica

Se considera una falla en la alimentación de energía eléctrica una interrupción prolongada (más de 24 hrs.) o una variación que afecte de manera permanente la operación de la infraestructura. Para dar solución a esta situación, puede considerarse lo siguiente:

- Suplir energía eléctrica del SITE mediante sistemas de emergencia (UPS).



- En las instalaciones, se habilitarán espacios de trabajo temporales para llevar a cabo las funciones esenciales.
- Considerar un sitio alterno donde puedan ser instalados los equipos indispensables para llevar a cabo las actividades fundamentales para la operación del SITE.
- Sustitución de los equipos afectados por la falla en la energía eléctrica.

6.2 Inundación

Se considera el caso en que se presente una inundación, resultado de lluvias prolongadas o abundantes, o algún desperfecto en la tubería hidráulica y que por consecuencia pueda afectar las instalaciones del SITE y que a su vez ponga en riesgo la integridad física de la información, los equipos de cómputo, servidores y mobiliario.

Para dar solución a esta situación, antes, durante y después de que ocurra, se puede realizar lo siguiente:

| ETAPA | ACTIVIDADES |
|----------------|--|
| ANTES | <ul style="list-style-type: none"> • Asegurar que se conozca los procedimientos de recuperación establecidos en el presente documento. • El Equipo de pruebas deberá asegurarse que los sistemas de comunicación, aviso y alarma estén disponibles en todo momento. • Se deberá establecer comunicación con las entidades de apoyo externo por parte de la Dirección de Informática para que puedan brindar ayuda en caso de presentarse un desastre de este tipo. • El Equipo de recuperación y de pruebas, realizará una inspección de las áreas físicas para determinar aquellas que son susceptibles a inundaciones. • Es responsabilidad del Departamento de Mantenimiento y Servicios Generales de la universidad, realizar revisiones periódicas para examinar los sistemas de drenaje y de los edificios y del terreno, verificación de los sistemas de alcantarillados. • Hacer una revisión periódica del Plan de Recuperación de Desastres a fin de actualizarlo. |
| DURANTE | <ul style="list-style-type: none"> • Se debe indicar cuándo deberá ser puesto en marcha el DRP, además deberá indicar a las autoridades que correspondan sobre la magnitud de la emergencia y la acciones que se tomarán al respecto. • Impartirá instrucciones al Equipo de Recuperación. • Las Coordinaciones adscritas al Departamento de Informática, el personal a cargo, deberá guardar los documentos importantes en lugares seguros que no puedan ser afectados por el agua, además se encargarán de coordinar el movimiento de equipos a lugares donde puedan estar protegidos y permanecer con un material impermeable en caso de no poder ser removidos de su ubicación física. • El Equipo de Recuperación y de Pruebas, deberán reubicar en un sitio seguro para los dispositivos (equipos de cómputo, servidores, mobiliario) que se encuentren dentro de las instalaciones del SITE, además de ello |



| | |
|----------------|--|
| | <p>deberá cerrar todas las válvulas de servicios como gas, agua y fuentes que no sean imprescindibles.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El Equipo de Recuperación deberá inspeccionar todas las áreas e informará al Jefe de Departamento de Servicios Informáticos, sobre cualquier condición insegura que exista en las instalaciones que corresponden, a la infraestructura. |
| DESPUÉS | <ul style="list-style-type: none"> • El Equipo de Recuperación coordinará las labores de limpieza y desinfección para el control de plagas o epidemias en las áreas afectadas por la inundación además evaluará las condiciones del SITE determinando en cuales áreas existe la posibilidad de reanudar las actividades, así como coordinará una inspección para determinar las mejoras que se pueden realizar en los sistemas de drenaje y estructuras con el fin de prevenir emergencias futuras. • El Equipo de Recuperación se encargará de coordinar las labores de restauración de las áreas afectadas por la inundación. • La Jefatura de Informática evaluará con el Departamento de Mantenimiento y Servicios Generales las condiciones del SITE para determinar las mejoras que pueden realizarse en los sistemas de drenaje y estructuras con el fin de prevenir emergencias futuras, además de ello coordinará las labores de restauración de las áreas afectadas por la inundación. • El Departamento de Soporte Técnico y Redes deberá notificar al Jefe de Departamento de Servicios Informáticos, los resultados de la evaluación de los daños y todos los informes que sean necesarios, además será el responsable de difundir la información a la comunidad universitaria. |

6.3 Sismos y Terremotos

Considerando que México está geográficamente ubicado en una zona sísmica y que los sismos ocurren sin previo aviso y tienen como peligro principal el derrumbamiento de edificios, incendios y rupturas de líneas de gas, entre otros. Dado este panorama, en el SITE Principal de la Universidad Politécnica de Amozoc se considerarán las siguientes actividades ante este tipo de desastres:

| ETAPA | ACTIVIDADES |
|--------------|--|
| ANTES | <ul style="list-style-type: none"> • Asegurar esté debidamente constituido y conozca los procedimientos de recuperación establecidos en el presente documento. • El Equipo de Pruebas deberá asegurarse que los Sistemas de Comunicación y Aviso estén disponibles en todo momento. • El Comité de Protección Civil, coordinarán un conjunto de charlas o conferencias informativas sobre las acciones a tomar en caso de sismos o terremotos, con el fin de concientizar al personal en cómo debe actuar ante una situación de desastre de este tipo, así como hacer de su conocimiento los procedimientos descritos en este plan para reducir el impacto de un sismo o terremoto sobre las instalaciones. • Se deberá hacer una revisión por lo menos anual de los procedimientos establecidos en este plan. |



| | |
|----------------|---|
| DURANTE | <ul style="list-style-type: none"> • El Personal Adscrito a la Universidad serán los responsables de mantener su área de trabajo ordenada, limpia y segura. • Las Coordinaciones de Sistemas, así como la Jefatura de Departamento deberán evacuar las instalaciones, • La Dirección de Informática y sus Departamentos deben conservar la calma y refugiarse fuera del edificio en los Puntos de reunión o en las Zonas Seguras. • De no lograr abandonar las instalaciones, deberán permanecer en sus lugares, alejados de objetos que puedan caer y dañarlos. • Todo el personal debe evitar correr y deberán alejarse de cristales u objetos voluminosos que puedan caerse. • Evitar utilizar velas, fósforos, así como producir flama durante o después del sismo. • Es recomendable no interferir en las labores de rescate, a menos de estar Adscrito alguna Brigada de Protección Civil de la Universidad si se le solicita su colaboración. |
| DESPUÉS | <ul style="list-style-type: none"> • La Jefatura de Departamento de Servicios Informáticos y la Coordinación de Sistemas Redes y Soporte Técnicos en conjunto de Protección Civil deberán realizar una inspección del edificio. • Se deberá informar el resultado de la evaluación de daños al Jefe Inmediato y autoridad correspondiente. |

6.4 Incendio

Los incendios son considerados como situaciones de emergencia con una ocurrencia más frecuente en el ambiente laboral, su magnitud puede ser desde un simple contacto, fácilmente controlable, hasta un incendio de grandes proporciones.

El DRP contempla que los integrantes tratarán de controlar aquellos fuegos que sean considerados como de riesgo menor y que puedan ser controlados con extintores de incendio portátiles u otros medios en los que hayan sido adiestrados y que no representen un peligro para la integridad física del personal.

Durante emergencias de incendio la prioridad máxima es proteger la salud y la seguridad de todo el personal que se encuentre dentro de las instalaciones, para lo cual se consideran las siguientes recomendaciones, antes, durante y después de un incendio:

| ETAPA | ACTIVIDADES |
|--------------|---|
| ANTES | <ul style="list-style-type: none"> • Evitar la sobrecarga de líneas eléctricas. • Evitar conectar más de un aparato eléctrico en cada toma de corriente. • No arrojar cerillos, ni cigarros encendidos a los cestos de basura. • Evitar fumar en áreas restringidas. • Notificar la presencia de fugas de gas o derrames de líquidos inflamables. • Identificar las salidas de emergencia, así como los teléfonos de servicios médicos y bomberos más cercanos. |



| | |
|----------------|--|
| DURANTE | <ul style="list-style-type: none"> • Los integrantes deben conservar la calma y avisar de inmediato al Comité de Protección Civil de la Universidad y servicio de emergencia, éstos deberán proporcionar los datos precisos sobre el incendio (origen o causa, ubicación y características de la zona afectada). • Si el incendio es de poca magnitud intentar apagarlo con el extintor. • Cubrir boca y nariz con tela húmeda, si el humo es excesivo, desplazarse rápidamente para evitar la intoxicación por inhalación de humo. • Desalojar las instalaciones utilizando las rutas de evacuación establecidas. |
| DESPUÉS | <ul style="list-style-type: none"> • Los Personal Adscrito a la Jefatura de Sistemas deberán alejarse del lugar del siniestro para evitar entorpecer las labores de los grupos especializados en atención de emergencias. • Los integrantes no deben ingresar al inmueble hasta recibir indicaciones. |

6.5 Huelga

Una vez que se inician los rumores sobre un periodo extenso de huelga:

- Se procederá a realizar un resguardo general de todos los sistemas administrativos, el cual deberá ser resguardado en un sitio seguro.
- El día que dé inicio la huelga, el personal designado por cada sistema crítico deberá trasladarse a un sitio alternativo para continuar con la realización de las operaciones de los sistemas.
- Una vez que se haya normalizado la situación, se realiza un resguardo de la información generada en las instalaciones provisionales y se restaurará en las instalaciones para continuar con el funcionamiento de las actividades.

6.6 Desastre Total

Un desastre total se refiere cuando queda inoperante la mayor parte de los recursos con los que cuenta, para desempeñar sus actividades. Para reducir el impacto de este evento sobre la operación del SITE, es recomendable realizar las siguientes actividades:

- Ubicar un sitio alternativo para reanudar las operaciones.
- Restaurar los sistemas necesarios dando prioridad al proceso de manejo de incidentes.
- Implementar un servidor de VPN para el uso de aquellos usuarios que no puedan trasladarse al nuevo sitio de operaciones.
- Elaborar respaldos de los datos generados en las nuevas instalaciones de forma diaria.
- Elaborar reporte de daños.
- Elaborar lista de materiales que se requerirán para reanudar las operaciones de la Universidad.
- Esperar indicaciones del Jefe Inmediato.
- El Jefe Inmediato deberá decidir y dar prioridad a la restauración de aquellas actividades y áreas críticas para la operación de la Universidad.



7. INSTALACIONES DE RESERVA

Las instalaciones alternativas que permitirán la continuidad en la operación de la Universidad donde deberán tener los recursos indispensables para que el equipo pueda retomar las actividades y continuar con la operación:

- Instalaciones eléctricas.
- Mobiliario (sillas, escritorios, papelería, archiveros).
- Equipo de cómputo (PC, equipos portátiles, servidores).
- Líneas telefónicas.
- Internet.
- Impresora.
- Software requerido para las actividades.

