



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

CI Centro de
Informática

METODOLOGÍA DE CONTINUIDAD DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC)

Fecha de emisión: 30/04/2019

Código: CI-URS-D01

VERSIÓN: 2.0

Tabla de contenidos

1. PROPÓSITO.....	3
2. ALCANCE.....	3
3. RESPONSABLE.....	3
4. DOCUMENTOS RELACIONADOS.....	3
5. TÉRMINOS Y ABREVIATURAS.....	4
6. ENFOQUE METODOLÓGICO.....	5
7. PASOS DE LA METODOLOGÍA.....	7
7.1. FASE DE ANÁLISIS.....	7
7.1.1 REALIZAR EL ANÁLISIS DEL NEGOCIO (BIA).....	7
Figura 1. Criterios de Vitalidad.....	8
7.1.2 REALIZAR EL ANÁLISIS DE RIESGO.....	17
7.2. FASE DE DESARROLLO.....	18
7.2.1 ELABORAR DIRECTRICES DE GOBERNABILIDAD.....	18
7.2.2 POLÍTICA DE CONTINUIDAD.....	18
7.2.3 ESTRATEGIA DE CONTINUIDAD.....	19
7.2.4 ELABORAR EL PLAN DE CONTINUIDAD Y PROTOCOLOS DE RECUPERACIÓN.....	23
7.3. FASE DE IMPLEMENTACIÓN.....	27
7.3.1 VERIFICAR EL PLAN DE CONTINUIDAD Y PROCEDIMIENTOS DE RECUPERACIÓN.....	27
7.3.2 PLANIFICAR Y EJECUTAR LAS PRUEBAS DE CONTINUIDAD.....	27
7.3.3 CAPACITAR.....	30
7.3.4 MEJORA CONTINUA.....	32
8. APROBACIÓN.....	34
9. ANEXOS.....	34

 UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	METODOLOGÍA DEL PROCESO DE CONTINUIDAD DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN			
	Código: CI-URS-D01	Versión: 2.0	Página 3 de 34	

1. PROPÓSITO.

Establecer una metodología aplicable para garantizar un adecuado nivel de seguridad, disponibilidad y confiabilidad de los procesos vitales de tecnologías de la Información y la comunicación en las operaciones del Centro de Informática o de cualquier otra unidad de la Universidad de Costa Rica, donde se desee implementar un proceso de continuidad, de manera tal que se asegure la continuidad de sus procesos.

2. ALCANCE.

Esta metodología es aplicable a los procesos vitales de tecnologías de la Información y la comunicación, que así se haya establecido.

3. RESPONSABLE.

Es responsabilidad de la Unidad de Gestión de Riesgo y Seguridad del Centro de Informática de la U.C.R. aplicar, mantener y actualizar esta metodología ante cambios significativos en la Institución, además deberá comunicar los cambios de la metodología de forma oportuna al personal.

4. DOCUMENTOS RELACIONADOS

Formatos:

- CI-URS-F01 BIA Procesos de TIC
- CI-URS-F02 BIA Infraestructura tecnológica
- CI-URS-F03 Formatos de apoyo.
- CI-URS-F04 Administración del cambio.

Documentos

CI-URS-D02 Protocolo de recuperación.
 CI-URS-D03 Diseño y ejecución de pruebas.
 CI-URS-D04 Evaluación de pruebas.

Los códigos utilizados en la metodología son los siguientes:

A) **F#-UCR- Nombre del formato:** la letra **F** significa **formato**, acompañada de un dígito para llevar el orden consecutivo, seguida por las siglas UCR (Universidad de Costa Rica) y por el nombre del formato.

B) **D#-UCR- Nombre del documento:** la letra **D** significa **documento**, acompañada de un dígito para llevar el orden consecutivo, seguida por las siglas UCR (Universidad de

 UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	METODOLOGÍA DEL PROCESO DE CONTINUIDAD DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN			
	Código: CI-URS-D01	Versión: 2.0	Página 4 de 34	

Costa Rica) y por el nombre del documento.

La codificación puede ser modificada por cada unidad de la UCR, según lo crea conveniente o bien usar la que ya se tiene establecida para la codificación de sus documentos.

5. TÉRMINOS Y ABREVIATURAS.

- **Análisis de Impacto del Negocio (BIA):** proceso de análisis de las funciones operativas de la institución y el efecto que podría tener al dejar de brindar el servicio a causa de una interrupción.
- **Árbol de llamada:** método en cascada estructurado que enlista las personas que deben ponerse en contacto como parte de un procedimiento
- **Contingencia:** conjunto de circunstancias que generan incertidumbre sobre pérdidas
- **Crisis:** estado de pérdida de control de las actividades o procesos de la institución en un período determinado.
- **Desastre:** incidente, cualquier evento anticipado (ejemplo: Huracanes) o no anticipado (ejemplo: fallo en la fuente de poder, terremotos, ataques a la infraestructura de TI) que interrumpe el curso normal de las operaciones
- **Esquema de continuidad activo-activo:** esquema de continuidad que requiere al menos de un equipo de apoyo alterno. En caso que se presente una caída en el servicio del equipo principal se traslada la operación al equipo alterno de forma automática.
- **Esquema de continuidad activo-pasivo:** esquema de continuidad que requiere al menos de un equipo de apoyo alterno. Este equipo se encuentra parcialmente configurado de tal forma que para trasladar la operación al equipo alterno en caso de activar el esquema de continuidad, este requiere de la intervención humana.
- **Expertos de recuperación:** funcionarios de la institución que tienen el conocimiento o las capacidades técnicas para atender la plataforma tecnológica que soporta los procesos vitales.
- **Incidente:** interrupción no planificada del servicio o reducción de la calidad del servicio brindado.
- **Pérdida:** recursos no recuperables como consecuencia de un incidente.
- **Plan de continuidad de TI:** procesos documentados que ayudan a la UCR a responder, recuperar, restaurar y reanudar a un nivel de funcionamiento después de una interrupción.
- **Plataforma tecnológica:** son todos aquellos elementos de “*hardware*” y “*software*” que en conjunto soportan las aplicaciones y servicios tecnológicos.

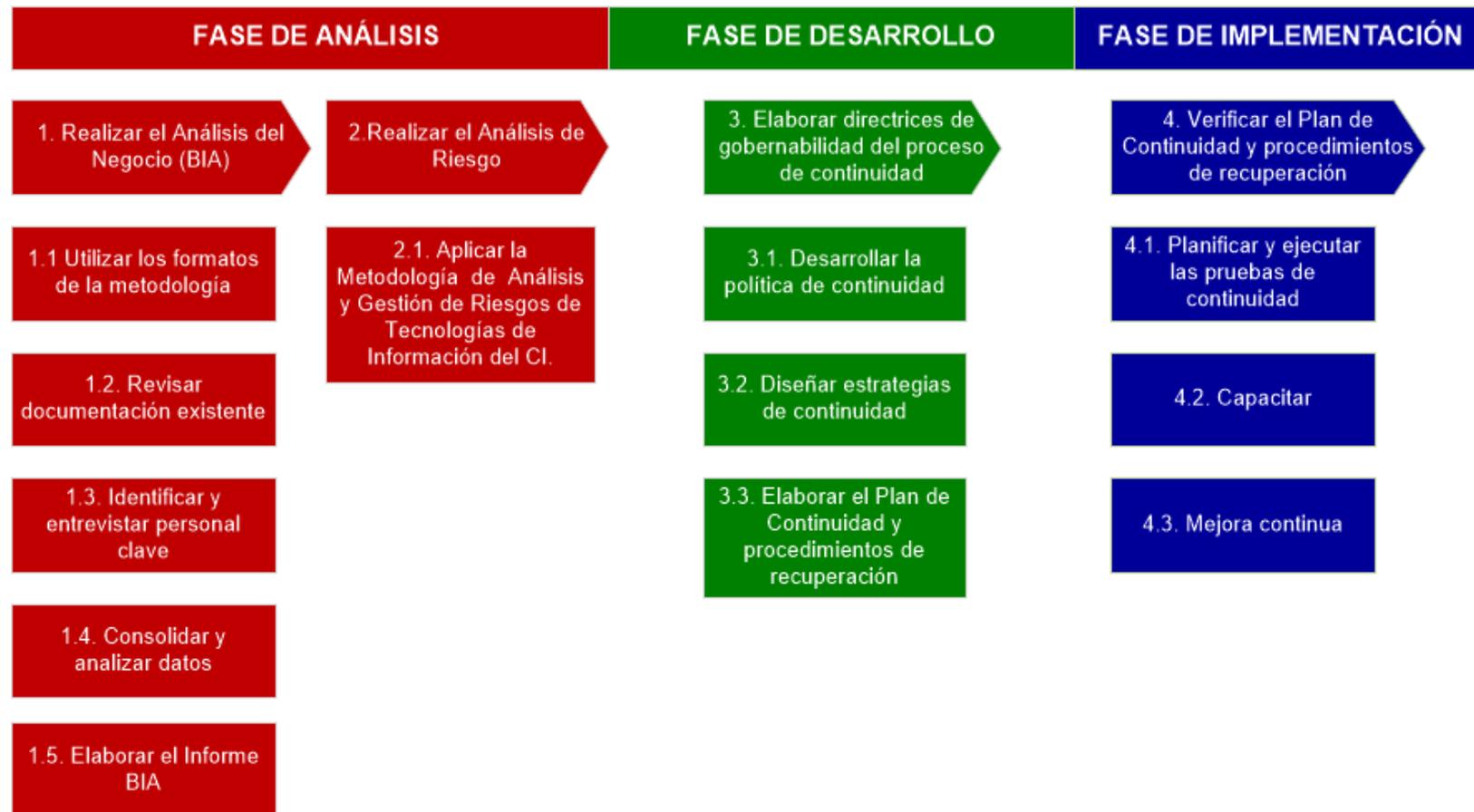
 UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	METODOLOGÍA DEL PROCESO DE CONTINUIDAD DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN			
	Código: CI-URS-D01	Versión: 2.0	Página 5 de 34	

- **Procesos vitales o críticos:** son todos aquellos procesos de la institución esenciales para la operación vital de la Universidad.
- **Protocolo:** conjunto de actividades definidas de forma anticipada que describen las pautas necesarias para recuperar la infraestructura tecnológica de la Universidad.
- **Pruebas de continuidad de TI:** actividad en la que el plan de continuidad o los procedimientos de recuperación se ensayan de forma individual o en conjunto para procurar que tengan la información apropiada y que produzcan el resultado deseado cuando se lleven a ejecución.
- **Reanudación:** operaciones que se ejecutan después de la ocurrencia de un desastre con el objetivo de reanudar las operaciones de la organización.
- **Punto de Recuperación Objetivo (RPO):** es la cantidad máximo de información que puede perderse al momento que se materialice un evento que impida su respaldo.
- **Objetivo de Tiempo de Recuperación (RTO):** es el tiempo dentro del cual los sistemas de información, aplicaciones o funciones, deben ser recuperadas luego de una interrupción (ej. 1 hora, 1 día). Este tiempo se utiliza como base para desarrollar estrategias de recuperación de la organización y como factor de consideración para determinar cuándo sí y cuándo no implementar una estrategia durante un evento de desastre.
- **WRT:** tiempo disponible para recuperar datos perdidos, incluyendo la carga y prueba de verificación.

6. ENFOQUE METODOLÓGICO.

La metodología desarrollada utiliza un enfoque basado en las mejores prácticas de continuidad de la Institución, las cuales se alinean a prácticas profesionales del Disaster Recovery Institute (DRII), además se consultó como referencia los estándares ISO 27031:2011 — para la gestión de la continuidad de las tecnologías de información y de las comunicaciones y CobiT 4.1 proceso DS4.

El siguiente diagrama presenta las fases y procesos a desarrollar en la aplicación de la metodología:



 UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	METODOLOGÍA DEL PROCESO DE CONTINUIDAD DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN			
	Código: CI-URS-D01	Versión: 2.0	Página 7 de 34	

7. PASOS DE LA METODOLOGÍA.

7.1. FASE DE ANÁLISIS

7.1.1 REALIZAR EL ANÁLISIS DEL NEGOCIO (BIA)

El Análisis de Impacto del Negocio, conocido como BIA (Business Impact Analysis), cuya fase permite identificar la urgencia de recuperación de cada área, servicio, sistemas o recursos, determinando el impacto en caso de interrupción. Esta actividad conlleva a identificar los procesos críticos de la Unidad, los recursos utilizados para soportar las funciones, sus proveedores, también determinar los sistemas críticos y estimar el tiempo que la Unidad puede tolerar en caso de un incidente o desastre.

El objetivo de esta fase es obtener un entendimiento de la viabilidad de los procesos de la Unidad bajo un escenario de desastre, acorde a los servicios, sistemas y recursos que lo soportan y los tiempos de recuperación requeridos para brindar la continuidad de las operaciones, sin que se presenten graves consecuencias. De esta manera, se constituye en la base del Plan de Recuperación de Negocios, la guía que determina qué necesita ser recuperado y el tiempo requerido para recuperación.

Mediante el desarrollo del BIA se obtiene la siguiente información:

- Evaluación de los procedimientos, donde se establece cuáles son primordiales para la continuidad de la Unidad.
- Determinación de los impactos de una interrupción y cuando empiezan.
- Priorización y establecimiento del período de tiempo en el que los sistemas, aplicaciones y funciones deben ser recuperados después de una interrupción (RTO).
- Establecimiento del tiempo máximo tolerable permitido de pérdida de información ante una interrupción en los sistemas de información (RPO).
- Determinación del orden de recuperación.
- Definición de los recursos necesarios para el buen desarrollo de los procedimientos a nivel de: tecnología, personal, infraestructura y soporte proveedores.

Para realizar el análisis del negocio (BIA), se recomienda:

A) Utilizar los formatos que dispone la metodología.

Estos formatos facilitan en la metodología el diseñado para recolectar la información requerida y a la vez que sirvan como insumo para llevar a cabo el análisis respectivo. Los formatos son los siguientes:

EL formato **CI-URS-F01 BIA Procesos de TIC del CI** está disponible en el **Anexo 1** de este documento, en este formato se recolecta la siguiente información:

1. **Procesos vitales:** diseñado para identificar todos los procesos o servicios que comprenden la unidad y de esta manera poder determinar y justificar la vitalidad o criticidad de aquellos que requieren recuperarse u operar en un corto plazo (horas, días o 1 semana) y que de otra forma su interrupción representaría graves consecuencias.

El objetivo es identificar y valorar los procesos vitales de la unidad que está aplicando la metodología.

Es importante al completar la información solicitada, tomar en cuenta los criterios de vitalidad que se muestran en la figura N°1.

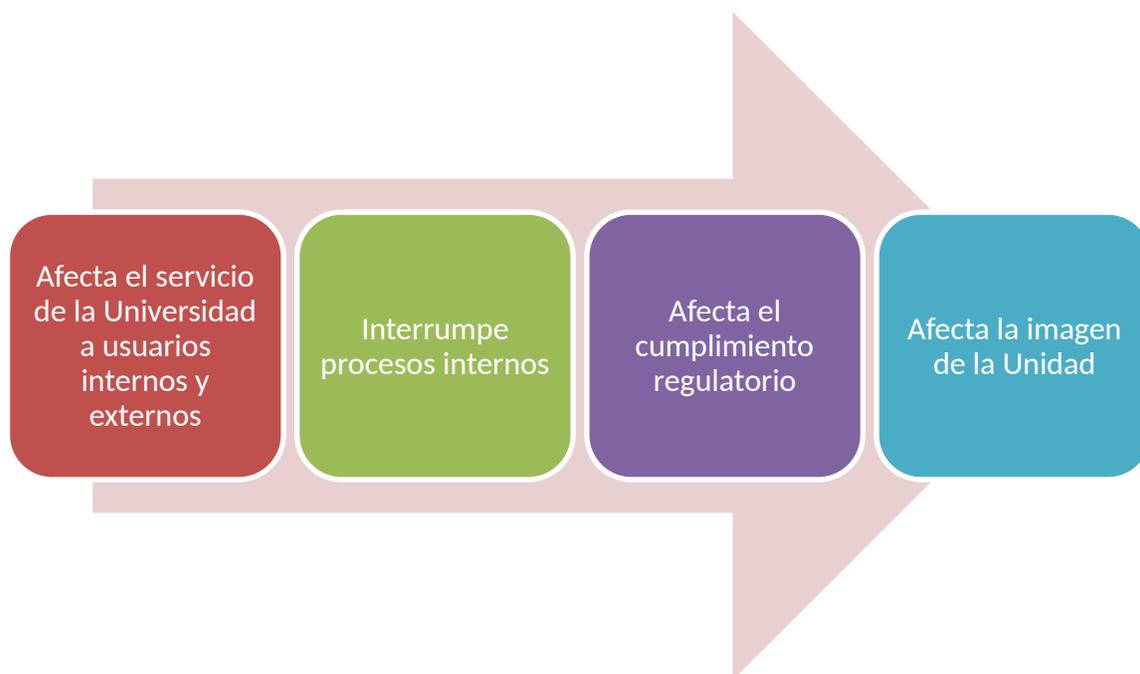


Figura 1. Criterios de Vitalidad.

2. **Períodos críticos:** se identifican los períodos críticos partiendo de aquellos que presentan una mayor actividad de operación en un determinado período de tiempo, ya sea horas del día, días de la semana o meses del año.
3. **Personal:** se identifica para cada proceso vital, a un funcionario responsable y a un funcionario suplente quien será responsable de atender los procesos vitales asignados durante la operación normal de la Unidad y casos de emergencia.
4. **Evaluación cualitativa¹:** se determina el nivel de impacto ya sea alto, medio, bajo o no aplica, de todos procesos vitales identificados, haciendo una evaluación bajo una perspectiva cualitativa. Se puede determinar algún otro criterio importante a analizar para los procesos vitales que le competen e incluirlo y registrar en el formato la información del impacto cualitativo, tomando en cuenta los siguientes criterios que se muestran en la figura N°2:



Figura 2. Impacto cualitativo.

1 Evaluación cualitativa: Se juzga o valora más la calidad tanto del proceso como del aprovechamiento.

5. **Mapeo de procesos y aplicaciones:** se determinan los tiempos de recuperación de cada proceso vital y de los sistemas críticos, tomando en cuenta los conceptos que se muestran en la figura N°3:



Figura 3. Tiempos de recuperación y sistemas.

6. **Registros vitales:** se detallan los elementos y herramientas necesarias para la operación de los procesos vitales definidos. Las herramientas y recursos son los elementos necesarios para la operación de los procesos vitales, tales como procedimientos, políticas, plantillas, formularios, entre otros. Por otra parte, los registros vitales son aquellos que pueden ser almacenados en bases de datos o archivos históricos que mantienen la información generada por los procesos vitales.
7. **Impacto Cuantitativo²:** la “Valoración del impacto cuantitativo”, normalmente se realiza en entidades con fines de lucro, por tal razón podría no aplicarse este tipo de análisis de impacto a la Universidad de Costa Rica si se considera que nos es necesario al ambiente de aplicabilidad de la metodología.
8. **Prioridad de recuperación:** calculado aplicando para cada proceso vital, la siguiente valoración:

2 Impacto cuantitativo: Busca verificar la relación de causalidad entre la acción de formación y sus impactos.

 UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	METODOLOGÍA DEL PROCESO DE CONTINUIDAD DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN			
	Código: CI-URS-D01	Versión: 2.0	Página 11 de 34	

- la evaluación cualitativa (valorada en un 25%),
- el volumen de pérdida de datos (RPO) (calculada en un 15%),
- la valoración por tiempo total de recuperación, que incluye:
 - el tiempo de recuperación objetivo (RTO) y el tiempo de trabajo de recuperación (WRT), (calculados en un 35%),
- el impacto cuantitativo (calculado en un 25%) cuando se permita utilizar criterios cuantitativos.

En caso de omitirse el impacto cuantitativo, los valores de evaluación pueden utilizarse de la siguiente manera:

- la evaluación cualitativa (valorada en un 40%),
- el volumen de pérdida de datos (RPO) (calculada en un 20%),
- la valoración por tiempo total de recuperación, que incluye:
 - el tiempo de recuperación objetivo (RTO) y el tiempo de trabajo de recuperación (WRT), (calculados en un 40%),

Una vez determinado el tiempo de recuperación, se calcula la prioridad de recuperación.

EL formato **CI-URS-F02 BIA Infraestructura tecnologica** está disponible en el **Anexo 2** de este documento. Tiene como objetivo determinar toda la infraestructura tecnológica de la Unidad que soporta la operación de los procesos vitales.

1. **Mapeo de aplicaciones-servidores:** se determinan los servidores de las aplicaciones o servicios tecnológicos que soportan los procesos vitales de la Unidad, además se especifican las características de los equipos tales como:
 - Modelo del equipo.
 - Sistema operativo.
 - Esquema de continuidad.
 - Memoria.
 - Entre otros elementos.

2. **Infraestructura de telecomunicaciones y seguridad:** se determinan los equipos de telecomunicaciones y seguridad que soportan la infraestructura de la Unidad, además se incluyen detalles tales como:
 - N° Placa

 UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	METODOLOGÍA DEL PROCESO DE CONTINUIDAD DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN			
	Código: CI-URS-D01	Versión: 2.0	Página 12 de 34	

- Nombre del dispositivo.
- Marca y modelo.
- Ubicación.
- Esquema de continuidad entre otros.

3. **Unidades de almacenamiento:** se establecen los equipos de almacenamiento que guardan la información que generan los procesos vitales de la Institución, se especifican detalles tales como:

- N° Placa
- Nombre del dispositivo.
- Marca y modelo.
- Esquema de continuidad.

B) Revisar la documentación existente.

En esta fase de análisis es necesario revisar y/o preparar información disponible que sirva de soporte al proceso del BIA de la Unidad, ya sea elaborando nuevos documentos de apoyo (formatos) o actualizando los documentos existentes por cambios significativos. Dentro de los documentos que se recomienda revisar están:

- Los procedimientos operativos.
- Informes de análisis de impacto (BIA) previos.
- Recursos y herramientas que soportan los procesos vitales.
- Inventarios de la estructura tecnológica.
- Metodología del proceso de continuidad.

C) Identificar y entrevistar personal clave.

Una vez revisada la documentación existente se procede a identificar el personal necesario para levantar la información solicitada en el BIA.

El personal con el que se levantará la información deberá contar con el conocimiento de los procesos que se ejecutan en la unidad correspondiente, con el objetivo de recolectar la siguiente información que se muestra en la figura N°4:

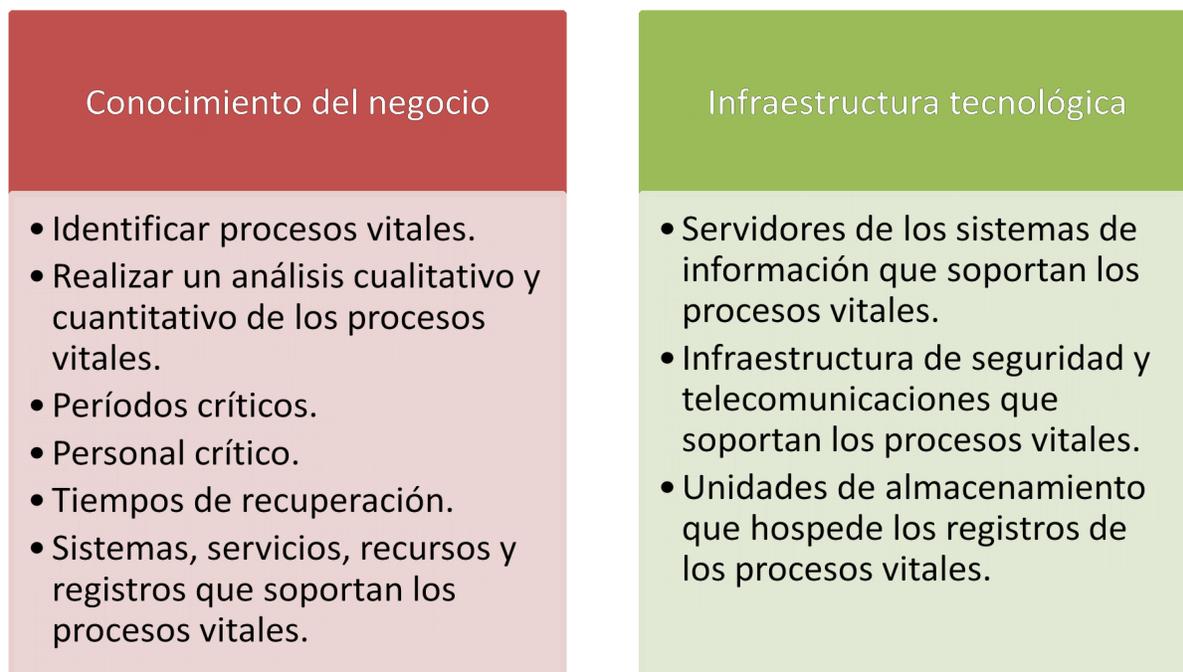


Figura 4. Conocimiento del negocio

D) Consolidar y analizar datos.

Acorde a las entrevistas con los encargados de los procesos y/o servicios, se procede a consolidar la información en los formatos respectivos y se determina la prioridad de recuperación de los procesos vitales, tomando en cuenta el siguiente análisis:

Análisis de recuperación

Para determinar la prioridad de recuperación de los procesos vitales es necesario evaluar los siguientes tres rubros:

- El impacto cualitativo (25%).
- El punto de recuperación (50%)
- El impacto cuantitativo (25%) (puede omitirse y utilizarse la valoración indicada en el punto A) 8.

- **Impacto Cualitativo**

Se juzga o valora más la calidad tanto del proceso como del aprovechamiento. El calculo de la “Valoración del impacto cualitativo”, se realiza tomando en cuenta el análisis de impacto

en 3 criterios, desglosados en las tablas siguientes y dando un valor máximo de 25% del total de la prioridad de recuperación.

Tabla N°1

Impacto en el Servicio al cliente

Nivel de impacto	Puntos de valoración
Alto	10
Medio	6
Bajo	3
N/A	0

Tabla N°2

Impacto legal/Regulatorio

Nivel de impacto	Puntos de valoración
Alto	5
Medio	3
Bajo	2
N/A	0

Tabla N°3

Impacto en la imagen

Nivel de impacto	Puntos de valoración
Alto	10
Medio	6
Bajo	3
N/A	0

- **Punto de recuperación**

El punto de recuperación se realiza tomando en cuenta el análisis del tiempo de recuperación según la “Valoración del volumen de pérdida de datos y del tiempo total de recuperación”, desglosados en las tablas siguientes y dando un valor máximo de 50% para la prioridad de recuperación, según:

- el volumen de pérdida de datos (RPO) (calculada en un 15%)
- la valoración por tiempo total de recuperación, incluye el tiempo de recuperación objetivo (RTO) y el tiempo de trabajo de recuperación (WRT), (calculados en un 35%).

Tabla N°4
RPO Valoración del Volumen de Pérdida de datos (15%)

Tiempo de recuperación	(min / max) en minutos		Puntos de valoración
	Menor o igual a 30 min o no cuenta con un esquema de respaldos	0	
Menor o igual a 2 hora y mayor a 30min	30	120	12
Menor o igual a 4 horas y mayor a 2 horas	120	240	10
Menor o igual a 1 día y mayor a 4 horas	240	1440	7
Mayor o igual a 4 horas y menor a 3 días	480	4320	4
Mayor a 3 días	4320	10080	1

Tabla N°5
(RTO+WRT) Valoración del Tiempo total de recuperación (35%)

Tiempo de recuperación	(min / max) en minutos		Puntos de Valoración
	Menor o igual a 30 min o inmediata	0	
Menor o igual a 1 hora y mayor a 30min	30	60	30
Menor o igual a 2 horas y mayor a 1 horas	60	120	25
Menor o igual a 4 horas y mayor a 2 horas	120	240	20
Menor o igual a 8 horas y mayor a 4 horas	240	480	15
Menor o igual a 3 días y mayor 8 horas	480	4320	10
Menor o igual a 1 semana y mayor a 3 días	4320	10080	5



- **Impacto Cuantitativo**

La “Valoración del impacto cuantitativo” únicamente se realiza en entidades con fines de lucro normalmente, por tal razón podría no aplicarse este tipo de análisis de impacto a la Universidad de Costa Rica si se considera que nos es necesario al ambiente de aplicabilidad de la metodología. La asignación de puntos de valoración para la “Valoración del impacto cuantitativo” se desglosa en las tablas siguientes y se realiza tomando en cuenta el análisis de impacto en 3 criterios, desglosados en las tablas siguientes y dando un valor máximo de 25% del total de la prioridad de recuperación.

Tabla N°6

Impacto al Servicio al cliente

Nivel de impacto	Puntos de valoración
Alto	10
Medio	6
Bajo	3
N/A	0

Tabla N°7

Impacto legal/regulatorio

Nivel de impacto	Puntos de valoración
Alto	5
Medio	3
Bajo	2
N/A	0

Tabla N°8

Impacto en la imagen

Nivel de impacto	Puntos de valoración
Alto	10
Medio	6
Bajo	3
N/A	0

Prioridad de Recuperación

Para realizar el cálculo de la prioridad de recuperación, se utiliza el método de la suma de los puntos, donde se establece una calificación de acuerdo a su clasificación. Se Utilizan los valores que se muestran en la tabla N°9, determinando el Nivel de Impacto = Valoración del impacto cualitativo (25%) + Valoración del RPO + (Valoración del RTO + Valoración del WRT) (50%) + Valoración del impacto cuantitativo (25%).

Tabla N°9
Puntos de valoración

Prioridad de recuperación	Puntos de recuperación
Prioridad 1	100 – 75 puntos
Prioridad 2	75 – 50 puntos
Prioridad 3	50 – 25 puntos
Prioridad 4	Menos de 25 puntos

E) Elaborar el Informe BIA.

El encargado del proceso de continuidad o el funcionario asignado prepara un informe a la administración para evaluar los resultados de la evaluación del BIA, el cual deberá incluir al menos.

- Procesos vitales de la Unidad.
- Tiempos de recuperación de los procesos vitales.
- Prioridad de recuperación de los procesos vitales.

7.1.2 REALIZAR EL ANÁLISIS DE RIESGO

El análisis de riesgos, es uno de los componentes principales que le permite a una organización prepararse adecuadamente de cara a enfrentar una situación de pérdida de la continuidad de sus operaciones. Su objetivo principal es identificar las amenazas que podrían eventualmente ocasionar de forma directa o indirecta, la interrupción de las operaciones tanto del negocio como de la tecnología misma, que conforma hoy en día un pilar fundamental en cualquier tipo de organización.

 UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	METODOLOGÍA DEL PROCESO DE CONTINUIDAD DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN			
	Código: CI-URS-D01	Versión: 2.0	Página 18 de 34	

En la medida que se logre identificar la mayor cantidad de amenazas y riesgos, se podrá reducir de manera significativa la proclividad a interrupciones o desastres en la organización. Para llevar el desarrollo del Análisis de Riesgos de continuidad de TI de la Unidad, se recomienda aplicar la **Metodología de Análisis y Gestión de Riesgos de Tecnologías de Información** elaborada por el CI y que se adjunta en el **Anexo 3**.

7.2. FASE DE DESARROLLO

7.2.1 ELABORAR DIRECTRICES DE GOBERNABILIDAD

Se desarrollan las directrices que gobiernan el proceso de continuidad de los servicios vitales de TIC, además de las estrategias de continuidad para disminuir las brechas de recuperación identificadas en el BIA y se documenta el plan de continuidad que sustenta la operación vital de la unidad, ante una emergencia.

La fase de desarrollo abarca las siguientes tareas:

- Administración de la continuidad de las operaciones alineada con las Directrices Técnicas de Seguridad de la Información aprobadas por la Universidad de Costa Rica.
- Estrategias de continuidad.
- Plan de continuidad y procedimientos de recuperación.

7.2.2 POLÍTICA DE CONTINUIDAD

La política de continuidad en la Universidad de Costa Rica corresponde a la Directriz general de seguridad de la información, la cual está enunciada en las Directrices Técnicas de Seguridad de la Información (Resolución R-102-2015, Directrices Técnicas de Seguridad de la Información de la Universidad de Costa Rica, Capítulo 5. Artículo 8). En esta normativa se regulan las pautas que gobiernan el desarrollo del proceso de continuidad y se determina el compromiso por parte de la Universidad a asegurar la continuidad de sus procesos, tomando en cuenta la Directriz general de seguridad de la información:

CAPÍTULO 5.

DIRECTRIZ GENERAL DE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN

ARTÍCULO 8. "La Universidad de Costa Rica garantizará la seguridad de la información ante cualquier amenaza de interrupción en la continuidad de los procesos, minimizando los riesgos y maximizando el retorno de las inversiones

 UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	METODOLOGÍA DEL PROCESO DE CONTINUIDAD DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN			
	Código: CI-URS-D01	Versión: 2.0	Página 19 de 34	

y oportunidades de crecimiento de la Institución, mediante un proceso de implementación y mantenimiento de controles de seguridad, que permitan el nivel adecuado de integridad, disponibilidad y confidencialidad de la información, con un tratamiento óptimo de riesgos y el cabal cumplimiento de los requerimientos legales, contractuales y regulatorios que le resulten aplicables en la materia.

Para su adecuada implementación contará con un Sistema de Gestión de la Seguridad de la Información, que tiene como eje fundamental el involucramiento de las personas con responsabilidad estratégica en la Universidad, quienes serán las encargadas de liderar el proceso de seguridad de la información y la participación del personal. Son instancias clave en este proceso, el Consejo Universitario y la Rectoría a través del compromiso en procura de los recursos necesarios para la buena marcha del Sistema de Gestión de Seguridad de la Información, la divulgación y el cumplimiento del mismo en toda la Institución".

De igual manera, estas Directrices Técnicas de Seguridad de la Información de la Universidad de Costa Rica sustentan lineamientos claros en lo que respecta a la administración de la continuidad de las operaciones (Capítulo 18) y en Artículos 64, 65, 66 y 67.

7.2.3 ESTRATEGIA DE CONTINUIDAD

En esta etapa se establecen esquemas de continuidad requeridos por la Unidad. Estos esquemas de continuidad se definen por medio del análisis de estrategias de continuidad. La Figura 5 muestra un esquema para llevar a cabo dicho análisis.

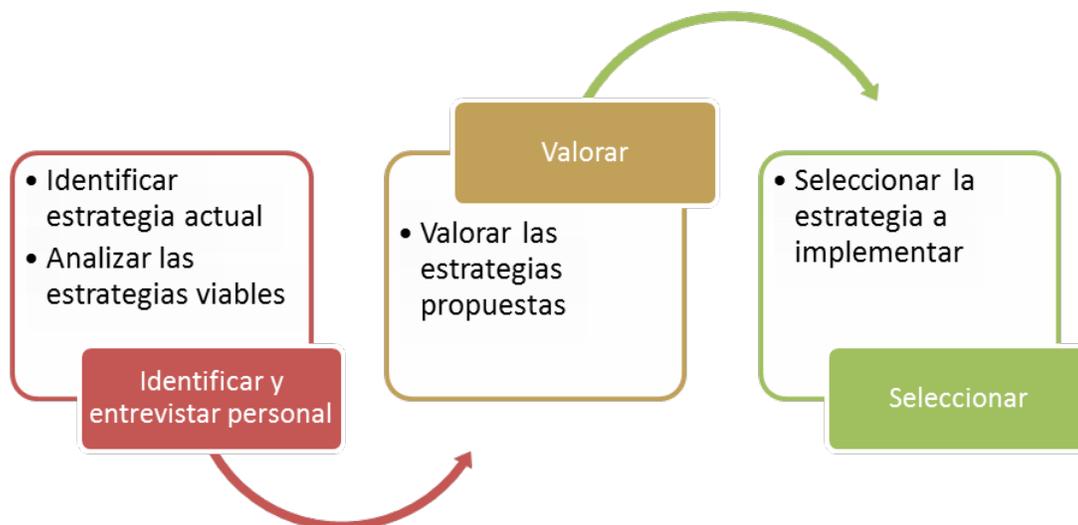


Figura 5. Análisis de estrategias de continuidad.

A) Identificar y entrevistar el personal

Se identifica el personal responsable de la infraestructura tecnológica que le da soporte a los servicios de TIC, con el cual se realizarán las actividades siguientes:

- Identificar las estrategias de continuidad actuales de la plataforma que soporta la infraestructura tecnológica.
- Analizar las estrategias viables.

B) Identificar estrategias actuales

Se busca identificar por cada componente los elementos siguientes en la figura 6:



Figura 6. Estrategia actual.

C) Analizar las estrategias viables

Después de establecer las estrategias de continuidad actuales, los funcionarios expertos de cada equipo analizarán las estrategias de continuidad viables.

En caso de que los tiempos de recuperación establecidos en el BIA (RPO y RTO), sean menores que los tiempos de recuperación que puede recuperar el área de TI la infraestructura tecnológica, los funcionarios expertos de cada sistema o dispositivo tecnológico analizarán diversas estrategias para mejorar los esquemas actuales de continuidad, la propuesta podrá contener aspectos como los siguientes:

- La descripción de la solución a implementar;
- Si se requiere compra, renta o traslado de equipo;
- Costo de implementación;
- Si cumple con el RTO y/o RPO;
- Tiempo de implementación;
- Aspectos asociados con el personal;
- Relación con proveedores;
- Asuntos de presupuesto; etc.

D) Valorar estrategias

Para cada una de las estrategias de continuidad propuestas se deberá determinar una calificación general que facilite a la administración la toma de decisiones. Para ello se evaluará las estrategias de acuerdo a la calificación de la tabla N°7.

Tabla No. 7
Valoración de estrategias

Rubro a valorar	Descripción	Escala de valoración	
Efecto: Cumple con el RTO	Según el criterio experto de la infraestructura indicará si la estrategia propuesta cumple con los tiempos de recuperación solicitados por el negocio.	<ul style="list-style-type: none"> • Si cumple • No cumple 	<ul style="list-style-type: none"> • 35% • 0%
Impacto: Tiempo de implementación	Se considera el tiempo de implementación como parte de la evaluación de las estrategias.	<ul style="list-style-type: none"> • Alto – más de un año. • Medio – entre 6 meses y 1 	Alto: Impacta a eficacia o eficiencia del servicio que se brindan a los clientes internos o

Rubro a valorar	Descripción	Escala de valoración	
		año. • Bajo – menos de 6 meses.	externos. (35%) Medio: si impacta la continuidad esperada del servicio en la organizacional. (20%) Baja: si impacta levemente en la continuidad del servicio en la organización
Monto: Costo de implementación	Se establece el costo financiero que requiere implementar cada propuesta, el costo deberá incluir: <ul style="list-style-type: none"> • Licencias. • Servicios contratados. • Costo del equipo. • Entre otros rubros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Alto • Medio • Bajo 	Alto igual a 30% puntos cuando es igual o excede 50 millones de colones. Medio igual a 15% puntos en montos inferiores a 50 millones de colones y hasta 20 millones de colones. Bajo igual a 5% puntos en montos inferiores a los 20 millones de colones.

Ejemplo de la Metodología de evaluación

Factor	Valoración	Puntos
Efecto: Cumple con el RTO	Cumple	35%
Impacto: Tiempo de implementación	Medio	20%
Monto: Costo de implementación	¢16.568.800,00	5%
Total de puntos:		60%

E) Seleccionar estrategias

La administración deberá seleccionar las estrategias propuestas a implementar para cada uno de los elementos de la infraestructura crítica, en los casos donde se identifiquen varias estrategias se sugiere considerar los rubros de valoración mencionados previamente, acorde a la valoración realizada, de mayor a menor.

Los funcionarios técnicos con conocimiento de la infraestructura tecnológica dan las recomendaciones de las estrategias de continuidad que permitan cumplir con los tiempos de recuperación, sin embargo dichas estrategias deberán ser avaladas por la administración según sea el caso y tomar la decisión para su adopción.

7.2.4 ELABORAR EL PLAN DE CONTINUIDAD Y PROTOCOLOS DE RECUPERACIÓN

Los procedimientos de continuidad del negocio, describen las acciones y recursos necesarios para alcanzar los objetivos de recuperación. Estos procedimientos deben proporcionar una guía clara, definida y orientada a recuperar la continuidad del negocio. Se debe abordar lo que hay que hacer, con el fin de minimizar los puntos de toma de decisión durante una interrupción.

Los procedimientos incluyen tareas ejecutables con puntos claros de inicio a fin, con informes para la gestión de la recuperación, donde se muestre el progreso y el esfuerzo que se realizó. Las consideraciones incluyen la identificación de las tareas a realizar, los equipos para completar, las asignaciones de equipo y la identificación de los contactos clave, proveedores y los recursos necesarios para apoyar la recuperación. Un plan de continuidad debe considerar al menos los apartados que se muestran en la figura N°7:



Figura 7. Elementos del Plan de Continuidad.

A) Generalidades del plan

El plan de continuidad debe incluir la información al menos los siguientes rubros:

- Alcance y objetivo del plan de continuidad.
- Premisas o supuestos de operación.
- Glosario de términos.

B) Priorización de recuperación

Con base en los resultados obtenidos en el BIA, se debe indicar la prioridad de recuperación de los procesos vitales, con el fin de definir un orden de recuperación ante una falla total del centro de datos principal .

C) Estructura organizativa y responsabilidades

El plan de continuidad debe contener la estructura organizativa (organigrama) de los funcionarios involucrados en el proceso de recuperación de la plataforma tecnológica por rol (rol del funcionario durante un desastre) y las responsabilidades para cada uno de los roles.

D) Esquema de comunicación

El esquema de comunicación del plan de continuidad de TIC deberá incluir los elementos que se muestran en la figura N°8:



Figura 8. Esquema de comunicación.

E) Protocolos de recuperación

Con base en la infraestructura que soporta los procesos vitales definidos en el BIA, se debe identificar y entrevistar al experto de recuperación dentro de la Unidad, para que apoye en la documentación del proceso de recuperación de cada sistema o infraestructura tecnológica crítica (plataforma que apoya los procesos vitales).

Los procedimientos de recuperación deben ser documentados bajo un escenario de desastre total en donde se tenga una pérdida total de los equipos. Además, deben contar con los elementos que se muestran en la tabla N°8:

Tabla No. 8
Elementos de los protocolos de recuperación

Elemento	Descripción
Objetivo	Establece el nombre del sistema o infraestructura que se contemplará en el procedimiento de recuperación.
Alcance	Enlista el nombre de los componentes (hardware) que se requieren para recuperar el sistema o infraestructura afectada.
Supuestos	Establece los supuestos necesarios que se requieren para que pueda operar el protocolo de recuperación.
Prioridad de recuperación	Se establece el orden de todos los componentes necesarios a operar antes de recuperar el sistema o la infraestructura descrita en el objetivo.
Proveedores	Se enlista las calidades de todos los proveedores requeridos en el proceso de recuperación del sistema o infraestructura descrita en el objetivo.
Recursos necesarios	Se debe enlistar todos los recursos necesarios para recuperar el sistema o infraestructura tecnológica, por ejemplo: instaladores, procedimientos de instalación, cintas, discos, equipos.
Equipo de recuperación	Indica el nombre de los funcionarios responsables del proceso de recuperación y establece el rol del funcionario en un escenario de emergencia.
Árbol de llamada	Se establece el esquema de comunicación para activar el protocolo de recuperación.
Procedimiento de recuperación	Se enlistan las actividades necesarias para realizar el proceso de activación de continuidad, recuperación del servicio durante la emergencia (operación contingente del servicio) y retorno o traslado de la operación contingente a operación normal.

 UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	METODOLOGÍA DEL PROCESO DE CONTINUIDAD DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN			
	Código: CI-URS-D01	Versión: 2.0	Página 26 de 34	

Para realizar el registro de los protocolos de recuperación se adjunta en el **Anexo 4**, el formato **CI-URS-D02 Protocolo de recuperación**.

F) Activación, recuperación y retorno de una emergencia

El plan de continuidad debe contemplar las actividades a ejecutar durante la activación, recuperación y retorno a operación normal ya sea por una activación parcial o total del plan de continuidad.

1. Etapa de activación:

Debe contemplar al menos:

- El proceso para activar el plan de continuidad de forma parcial o total.
- El registro de las actividades a ejecutar para evaluar los daños ocasionados por el desastre en el formato **CI-URS-F03 Formatos de apoyo**, en el aparte “Evaluación de daños”. El formato se adjunta en el **Anexo 5** de este documento.
- Logística de operación para establecer el lugar de operación durante la emergencia, recolección de los recursos necesarios para la recuperación y atención a proveedores.
- Notificación del equipo de recuperación. Con base en la evaluación de daños se convoca al personal requerido en el proceso de recuperación y se registra en el formato **CI-URS-F03 Formatos de apoyo**, en el aparte “Ubicación de personal”, **Anexo 5**.

2. Etapa de recuperación y retorno:

Debe contemplar al menos:

- Las actividades inmediatas a ejecutar durante la emergencia.
- El registro de reporte de fallas en el formato **CI-URS-F03 Formatos de apoyo** en el aparte “Reporte de Fallas”, **Anexo 5**.
- Mapeo de los protocolos de recuperación para cada proceso vital.
- El registro del control y monitoreo de la recuperación en el formato **CI-URS-F03 Formatos de apoyo** en los apartes, “Estado de recuperación” y “Oportunidades de mejora”, respectivamente del **Anexo 5**.

 UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	METODOLOGÍA DEL PROCESO DE CONTINUIDAD DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN			
	Código: CI-URS-D01	Versión: 2.0	Página 27 de 34	

7.3. FASE DE IMPLEMENTACIÓN

7.3.1 VERIFICAR EL PLAN DE CONTINUIDAD Y PROCEDIMIENTOS DE RECUPERACIÓN

En esta fase se desarrolla el proceso de verificación del plan de continuidad y procedimientos de recuperación por medio de las pruebas de continuidad. Además, se desarrollan estrategias de comunicación y sensibilización tanto al personal involucrado en el proceso de continuidad como al personal de la Unidad.

7.3.2 PLANIFICAR Y EJECUTAR LAS PRUEBAS DE CONTINUIDAD

La planificación y la ejecución de las pruebas es comprobar que los análisis fueron realizados de una forma correcta. Se debe tomar en cuenta en el momento de realizar las pruebas el entorno actual de producción, ya que en algunos casos no se puede poner a prueba el impacto real y no muestra valores significativos.

En caso que se detecten muchos problemas, puede ser un indicador para que la Administración realice el análisis causa raíz, para garantizar la resolución de problemas o la ejecución nuevamente de la estrategia.

El desarrollo de las pruebas de continuidad se ejecuta de la siguiente manera:

- Calendarización de las pruebas de continuidad
- Desarrollo de la prueba de continuidad.

1. Calendarización de las pruebas de continuidad

La jefatura encargada de administrar la plataforma tecnológica en conjunto con el equipo encargado del proceso de continuidad debe definir un calendario de pruebas que abarque la infraestructura tecnológica que soporta los procesos vitales. Además, la jefatura de la infraestructura debe definir los tipos de pruebas a ejecutar basados en el nivel de madurez que posea su infraestructura tecnológica, para poder recuperar o retornar la operación normal del servicio ante fallas, los tipos de prueba se muestran en la Figura 9.

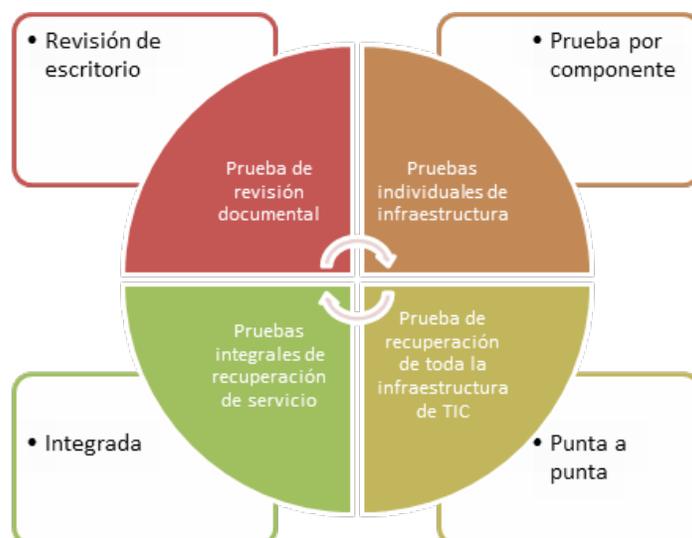


Figura 9. Tipos de prueba.

Pruebas de escritorio: Estas pruebas tienen el objetivo de revisar la documentación, evaluar la integridad de la información, estructura, contenido, procedimientos, entre otros aspectos; que pertenecen al proceso de continuidad del negocio.

Pruebas por componente: Estas pruebas se realizan con el objetivo de probar, encontrar, reparar fallas y verificar la efectividad de los protocolos de recuperación, estas pruebas se ejecutan por módulos independientes.

Pruebas integradas: El alcance de este tipo de pruebas involucra todos los componentes tecnológicos que soportan un sistema, un ambiente o una solución.

Pruebas de punta a punta: Se evalúan todos los componentes que dan soporte a los servicios críticos de la Institución.

Las pruebas de continuidad se deben ajustar al nivel de madurez de la organización, dado el caso que si la misma posee un nivel de madurez inicial, se recomienda iniciar con las pruebas de escritorio o pruebas de componentes individuales, por su contraparte, si la organización posee un nivel de madurez avanzado en cuanto a la infraestructura de TIC, deberá considerar ejecutar pruebas integradas (más de un componente a la vez) o pruebas de punta a punta (prueba toda la infraestructura tecnológica).

2. Desarrollo de la prueba de continuidad

Con base en el calendario de pruebas programado se convoca en una sesión de trabajo a los expertos de recuperación para proceder a ejecutar las pruebas de continuidad, en el orden que se presentan en la figura N°10:

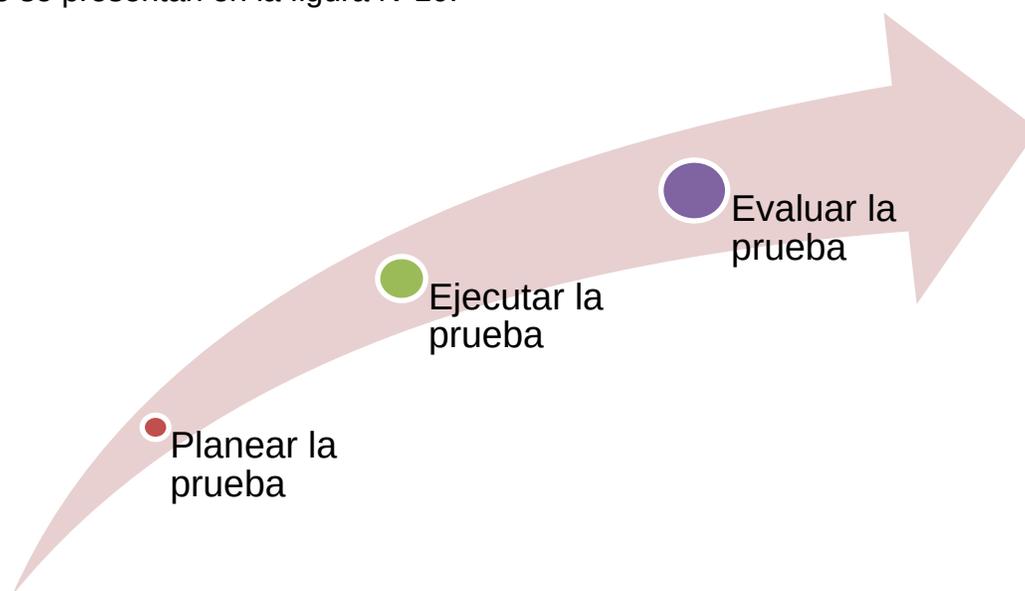


Figura 10. Fases de las pruebas de continuidad.

3. Planear la prueba

El objetivo de esta fase es definir la logística del desarrollo de la prueba previo a su ejecución, con el fin de identificar los apartados siguientes:

- Datos generales.
- Detalle de la prueba a ejecutar.
- Recursos.
- Personal necesario para ejecutar la prueba.
- Programación de las actividad.

Toda esta información se documenta en el formato **CI-URS-D03 Diseño y ejecución de pruebas**, del **Anexo 6**.

4. Ejecución de las pruebas

Con base en la logística planeada en la fase “Planear la prueba” y el calendario establecido por la jefatura para desarrollar las pruebas de continuidad, se procede a desarrollar la prueba de continuidad con los expertos de recuperación identificados.

El equipo encargado de la continuidad desarrollará el papel de observador y por medio del formato **CI-URS-D03 Diseño y ejecución de pruebas** del Anexo 6, documenta los hallazgos obtenidos durante la ejecución de la prueba.

5. Evaluación de las pruebas

El objetivo de evaluar las pruebas ejecutadas es identificar las oportunidades de mejora y aplicarlas, para tal efecto se propone utilizar el formato **CI-URS-D04 Evaluación de pruebas** del Anexo 7.

7.3.3 CAPACITAR

El programa de capacitación (Figura 11) y sensibilización va dirigido tanto al personal que participa en el proceso de recuperación como las áreas administrativas a cargo de operar los procesos vitales de la Unidad. Los principales objetivos de cualquier programa de capacitación o sensibilización deben ser:

- Promover la visión y el propósito del programa y sus beneficios a los grupos interesados.
- Proporcionar a los interesados clave, una comprensión de los cambios necesarios para cumplir con las metas y objetivos del programa.
- Recibir retroalimentación por parte de los participantes.

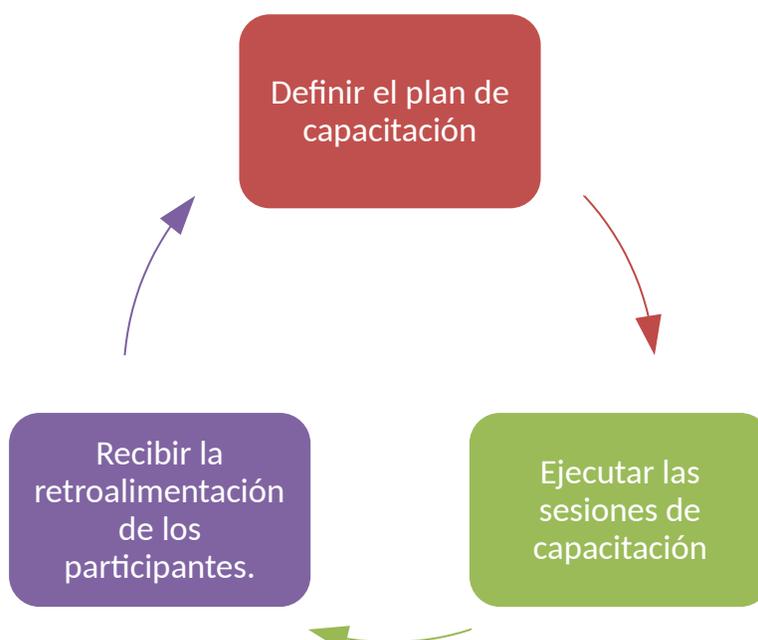


Figura 11. Etapas de la capacitación.

1. Definir el plan de capacitación

Se debe establecer un calendario para brindar las capacitaciones al personal involucrado en el proceso de continuidad y a la Unidad, tomando en cuenta la información de la Tabla 9 y Tabla 10, respectivamente.

Tabla No. 9
Tipos de entrenamiento

Tipo de entrenamiento	Descripción	Forma de ejecución
Transferencia de Conocimiento	Se desarrollan las habilidades y elementos para que el personal de TI pueda atender las fases del proceso de continuidad de TI.	Trabajo de Campo
Capacitación	Proceso formal y programado dirigido a un grupo de personas para desarrollar las habilidades y elementos de conocimiento.	Presentaciones Talleres
Sensibilización	Tiene como objetivo dar a conocer la temática del área.	Presentación Comunicados

Tabla No. 10
Transferencia de conocimiento

Mecanismo	Definición
Presentación	Exposición a un grupo de personas que tiene como objetivo dar a conocer una temática.
Taller	Conjunto de actividades ejecutadas que permitan llevar el conocimiento a la práctica.
Trabajo de campo	Ejecución directa de actividades en el área de trabajo para ejecutar las operaciones del proceso de continuidad de TIC.
Comunicado	Declaración escrita que se distribuirá al personal del CI con el fin de dar a conocer temas específicos.

De igual manera se debe:

- Definir la audiencia objetivo.
- Detallar la logística del proceso de capacitación.
- Definir los recursos necesarios para llevar a cabo el proceso.

2. Ejecutar las sesiones de capacitación

Con base en el diseño de capacitación establecido, se procede a ejecutar las sesiones de capacitación o sensibilización, y el grupo de continuidad debe velar por el desarrollo de los objetivos establecidos.

3. Recibir la retro alimentación de los participantes

El equipo encargado de impartir las sesiones de capacitación o sensibilización debe solicitar a los miembros participantes de la sesión las oportunidades de mejoras encontradas, inquietudes relacionadas con el proceso, la claridad del tema expuesto, con el objetivo de mejorar el proceso de capacitación o mejorar la documentación del plan de continuidad.

7.3.4 MEJORA CONTINUA

El modelo de mejora continua es basado al ciclo de Deming (PDCA), el cual forma parte del modelo de mejora propuesto por el estándar ISO 27031, y está compuesto por las fases que se muestran en la figura °12:

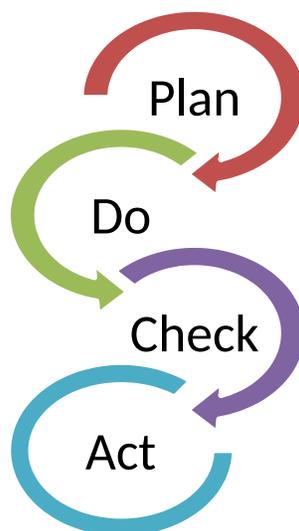


Figura 12. Modelo de mejora continua.

Las fases del modelo de mejora continua se desarrollan en el proceso de continuidad, conforme con la información que presenta la figura N°13:



Figura 13. Deming en el proceso de continuidad.

El plan de mejora continua debe contener al menos los siguientes rubros:

- Modelo y desarrollo de las fases de mejora continua, en esta fase se deberá especificar las actividades, responsables y periodicidad de ejecución del modelo.
- Escenarios que determinan la actualización del plan de continuidad. Los cambios en el plan de continuidad se registran en el formato **CI-URS-F04 - Administración del cambio**, del **Anexo 8**.

8. APROBACIÓN.

(Se indica el nombre de la persona que elaboró el documento, quién lo revisó y quién dio su aprobación final, sus respectivas firmas y la fecha).

Actividad	Responsable	Fecha	Firma
Elaboración	<i>Ana Beatriz Vargas</i>	<i>30/4/19</i>	<i>[Firma]</i>
Revisión	<i>Luis Jiménez</i>	<i>30-4-19</i>	<i>[Firma]</i>
Aprobación	<i>Alonso Castro Mattei</i>	<i>30/04/2019</i>	<i>[Firma]</i>

(Si no involucra aprobaciones se coloca la leyenda "no aplica" en la primera columna).

9. ANEXOS.

- Anexo N°1 - CI-URS-F01 BIA Procesos de TIC del CI.
- Anexo N°2 - CI-URS-F02 BIA Infraestructura tecnológica
- Anexo N°3 - CI-URS-M01 Metodología de Análisis y Gestión de Riesgos de Tecnología de Información.
- Anexo N°4 - CI-URS-D02 Protocolo de recuperación
- Anexo N°5 - CI-URS-F03 Formatos de apoyo
- Anexo N°6 - CI-URS-D03 Diseño y ejecución de pruebas
- Anexo N°7 - CI-URS-D04 Evaluación de pruebas
- Anexo N°8 - CI-URS-F04 Administración del cambio

 UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	METODOLOGÍA DE CONTINUIDAD DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN			CI Centro de Informática
	Código: CI-URS-D01	Versión: 2.0	Página 1 de 8	

BIA- PROCESOS DE TIC DEL CI
CÓDIGO:CI-URS-F01

2. EVALUACIÓN CUALITATIVA

2. Impacto Cualitativo					
Área del Centro de Informática	Procesos vitales	Impacto en el servicio al cliente	Impacto legal / Regulatorio	Impacto de imagen	Observaciones

4. PERSONAL

4. Personal						
Área del Centro Informática	Procesos vitales	Funcionario principal		Funcionario de respaldo		Observaciones
		Nombre	Cargo	Nombre	Cargo	
<i>Enlista las áreas del CI</i>	<i>Enlistan los procesos vitales de por área</i>	<i>Enlistan los nombres de los encargados</i>	<i>Enlistan el puesto de los encargados</i>	<i>Enlistan los nombres de los encargados</i>	<i>Enlistan el puesto de los encargados</i>	

5. MAPEO DE PROCESOS CRÍTICOS-SISTEMAS

5. Mapeo de procesos críticos-sistemas					
Área del Centro de Informática	Procesos vitales	RTO	RPO	Sistema críticos	Observaciones
<i>Enlista las áreas del CI</i>	<i>Enlistan los procesos vitales de por área</i>	<i>Se define como el tiempo máximo que un proceso puede estar sin operar (sin apoyo de los sistemas informáticos), antes de que ocurra un daño mayor</i>	<i>Indique la tiempo máximo de información que podría perder un proceso</i>	<i>Enlista los sistemas o servicios de TI que dan soporte a cada proceso</i>	

6. REGISTROS VITALES

6. Registros vitales				
Área del CI	Procesos vitales	Herramientas y recursos requeridos para operar	Registros vitales	Observaciones
<i>Enlista las áreas del CI</i>	<i>Enlistan los procesos vitales por área</i>	<i>Herramientas y recursos necesarios para la operación de los procesos vitales</i>	<i>Son los registros que pueden ser almacenados en bases de datos o archivos históricos que mantienen la información</i>	

7. PRIORIDAD DE RECUPERACIÓN

7. Priorización							
Área del CI	Procesos vitales	Valoración Cualitativa			Valoración por tiempo de recuperación		Priorización
		Impacto Servicio cliente	Impacto legal o regulatorio	Impacto Imagen	RTO	RPO	
<i>Enlista las áreas del CI</i>	<i>Enlistan los procesos vitales por área</i>	<i>Indica la calificación con base al criterio establecido en la metodología</i>	<i>Indica la calificación con base al criterio establecido en la metodología</i>	<i>Indica la calificación con base al criterio establecido en la metodología</i>	<i>Indica la calificación con base al criterio establecido en la metodología</i>	<i>Indica la calificación con base al criterio establecido en la metodología</i>	<i>Indica la prioridad de recuperación del proceso vital</i>

 UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	METODOLOGÍA DE CONTINUIDAD DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN			CI Centro de Informática
	Código: Código: CI-URS-D01	Versión: 2.0	Página 1 de 4	

BIA – INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA
CÓDIGO: CI-URS-F02

1. MAPEO APLICATIVOS- SERVIDORES

1. Servidores que soportan los aplicativos																	
Nombre del aplicativo	Descripción	Servidor donde se encuentra el aplicativo	Descripción del servidor/dispositivo	Instalaciones donde se encuentra	Es un servidor Virtualizado?	Marca/Modelo	Sistema Operativo (incluyen versión, service pack, 32 o 64 Bits)	Cantidad de RAM	Tipo de procesador (AMD o intel, Referencia, velocidad y número de cores)	Distribución de Almacenamiento	Tipo de arreglo RAID	Esquema / política de Backup	Cuenta con esquema de continuidad? (SI/NO)	Esquema de continuidad existente	Dirección IP	Número de serie	Observaciones



2. INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES Y SEGURIDAD

Infraestructura de telecomunicaciones y seguridad									
Dispositivo	Instalaciones donde se encuentra	Número de equipos	Descripción del servidor/ dispositivo	Puertos totales por equipo	Marca/Modelo	Puertos en uso	Cuenta con esquema de continuidad? (SI/NO)	Esquema de continuidad existente	Observaciones

3. UNIDADES DE ALMACENAMIENTO

3. Unidades de almacenamiento					
Dispositivo	Descripción	Marca- Modelo	Cuenta con esquemas de continuidad? (SI/NO)	Esquema de continuidad existente	Observaciones



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

CI Centro de
Informática

PROTOCOLO DE RECUPERACIÓN DE <NOMBRE DEL SISTEMA O INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA>

Fecha de emisión:08/08/18

Código: CI-URS-D02

VERSIÓN: 2.0

Tabla de contenidos

1. PROPÓSITO.....	3
2. ALCANCE.....	3
3. SUPUESTOS.....	3
4. PRIORIDAD DE RECUPERACIÓN.....	3
5. PROVEEDORES.....	4
6. RECURSOS NECESARIOS PARA RECUPERAR EL SISTEMA.....	4
7. EQUIPO DE RECUPERACIÓN.....	4
8. ÁRBOL DE LLAMADA.....	5
9. PROCEDIMIENTO DE RECUPERACIÓN.....	5
10. DIAGRAMA.....	5
11. APROBACIÓN.....	6
12. ANEXOS.....	6

1. PROPÓSITO

Establecer el procedimiento de recuperación de **<Nombre del sistema o infraestructura tecnológica>**, para retornar la operación normal de sus actividades ante la ocurrencia de un desastre.

2. ALCANCE

Se documentan las actividades para recuperar la siguiente plataforma tecnológica *<Enlista el nombre de los componentes (hardware) que se requieren para recuperar el sistema o infraestructura afectada>* .:

Escenarios cubiertos	Nombre	Ubicación Física

3. SUPUESTOS

Se deben considerar los siguientes supuestos bajo los cuales opera el plan de recuperación de **<Nombre del sistema o infraestructura tecnológica>**. *<Establece los supuestos necesarios que se requieren para que pueda operar el protocolo de recuperación>*.

- Supuesto 1
- Supuesto 2

4. PRIORIDAD DE RECUPERACIÓN

Para recuperar el servicio de **<Nombre del sistema o infraestructura tecnológica>**, es necesario recuperar previamente los siguientes componentes. *<Se establece el orden de todos los componentes necesarios a operar antes de recuperar el sistema o la infraestructura descrita en el objetivo>*

1. Componente 1.
2. Componente 2.

5. PROVEEDORES

Información de los proveedores que les dan soporte al **<Nombre del sistema o infraestructura tecnológica>**. *<Se enlista las calidades de todos los proveedores requeridos en el proceso de recuperación del sistema o infraestructura descrita en el objetivo>*.

Proveedor 1

Nombre de los contratos vigentes	Nombre del contacto	
	Infraestructura de TI que da soporte	
	Número de celular	
	Correo electrónico	
	Número de la empresa	

6. RECURSOS NECESARIOS PARA RECUPERAR EL SISTEMA

Para proceder a recuperar el sistema de información, es necesario contar previamente con los siguientes recursos *<Indica el nombre de los funcionarios responsables del proceso de recuperación y establece el rol del funcionario en un escenario de emergencia.>*:

Recurso	Ubicación	Responsable

7. EQUIPO DE RECUPERACIÓN

Personal encargado de recuperar los componentes que soportan el **<Nombre del sistema o infraestructura tecnológica>** *<Indica el nombre de los funcionarios responsables del proceso de recuperación y establece el rol del funcionario en un escenario de emergencia>*.

Rol	Encargado principal		Encargado suplente	
	Nombre	Puesto	Nombre	Puesto
Rol 1				
Rol 2				
Rol 3				

8. ÁRBOL DE LLAMADA

En el siguiente diagrama se detalla el esquema de comunicación del personal para recuperar la infraestructura tecnológica <Indica el nombre de los funcionarios responsables del proceso de recuperación y establece el rol del funcionario en un escenario de emergencia>.

9. PROCEDIMIENTO DE RECUPERACIÓN

No.	Actividad	Descripción	Responsable
<i>Activación <Se enlistan las actividades></i>			
1.			
2.			
3.			
<i>Recuperación</i>			
4.			
5.			
6.			
7.			
<i>Retorno</i>			
8.			
9.			

10. DIAGRAMA

Se anexa el diagrama de la arquitectura del sistema.

11. APROBACIÓN

Actividad	Responsable	Fecha	Firma
Elaboración			
Revisión			
Aprobación			

(Si no involucra aprobaciones se coloca la leyenda “**no aplica**” en la primera columna).

12. ANEXOS.

 UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	METODOLOGÍA DE CONTINUIDAD DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN			 CI Centro de Informática
	Código: CI-URS-D01	Versión: 2.0	Página 1 de 8	

ANEXO 5
FORMATOS DE APOYO PARA EL PLAN DE CONTINUIDAD
CÓDIGO: CI-URS-F03

1. EVALUACIÓN DE DAÑOS

Fecha:

Hora:

I. **ACTIVOS AFECTADOS** (Enliste todos los activos que se vieron afectados durante el desastre)

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.

II. **ÁREAS AFECTADAS** (Enliste todas la áreas de la Unidad que se vieron afectadas durante el evento)

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

III. NATURALEZA DEL EVENTO

Describe brevemente el origen del evento

IV. TIPO DEL DAÑO CAUSADO	
<p><i>Describe una breve descripción del daño ocasionado por el tipo de evento ya sea por falla en las comunicaciones, falla en infraestructura , Obsolescencia del equipo, robo, ataque de externos no autorizados.</i></p>	
Indique la severidad:	<i>Indique el nivel de la severidad causada por el evento afectado, ya sea (Muy leve, leve, considerable, alta o crítica)</i>
Duración promedio de la corrección del daño:	<i>Indique el tiempo estimado desde la ocurrencia del evento hasta el retorno a operación normal.</i>
Otra información:	<i>Se anota la información adicional que el "responsable de evaluar los daños" considere relevante incluir en el formulario</i>

V. RESPONSABLES DE LA EVALUACIÓN DEL DAÑO		
Nombre	Firma	Fecha

2. UBICACIÓN DEL PERSONAL

Ubicación del personal				
Propósito	Registrar la ubicación del personal requerido durante la emergencia y con base en la evaluación de los daños, notificarlo.			
Responsable de levantar el registro	El coordinador, jefatura o funcionario asignado para esa tarea.			
Fecha:				
Nombre	Teléfono	Lugar de ubicación	Fecha	Hora
<i>Se enlista el personal del negocio que participa</i>		<i>Indica el lugar donde se ubicó el funcionario.</i>		

3. REPORTE DE FALLAS

Reporte de fallas	
Fecha:	Hora:
Elaborado por:	
Datos de las fallas	
<i>Indica las especificaciones técnicas relevantes del o de los equipos dañados</i>	
Componentes	falla
Descripción del problema identificado:	
<i>Detalla el problema identificado</i>	
Número de casos o consecutivo asignado:	<i>Número de consecutivo</i>
Tiempo estimado de res:puesta:	<i>Indique el tiempo estimado en resolver la falla del equipo afectado</i>
Nombre y teléfono de quien atendió	<i>Indique el nombre y el número de teléfono de la persona que reparo la falla del equipo.</i>

4. ESTADO DE RECUPERACIÓN

Estado de recuperación		
Fecha:	Hora:	
Estado de recuperación de los componentes críticos.	<i>Enliste los componentes críticos afectado y su estado de recuperación a la fecha de llenar el formulario: (Total, parcial , nula)</i>	
	Componentes críticos	Estado e Recuperación
		<i>(Total, parcial , nula)</i>
Observaciones		
Responsables	<i>Enliste los responsables que atienden cada componente crítico</i>	
	Componente crítico	Responsable

5. OPORTUNIDADES DE MEJORA

Oportunidades de Mejora	
Fecha:	Hora:
Eventos de riesgos identificados	<i>Detalle los eventos de riesgo identificados</i>
Oportunidades de mejora	<i>Se detallan las oportunidades de mejora por componente</i>
	Componentes críticos
	Oportunidades de mejora
Oportunidades de mejora	<i>Se detallan las oportunidades de mejora por proceso de continuidad</i>
	Procesos de continuidad
	Oportunidad de mejora

6. DIRECTORIO TELEFÓNICO

Directorio Telefónico						
Nombre Completo	Grupo	Teléfono Oficina	Correo electrónico	Celular	Teléfono Casa de habitación	Dirección domicilio



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

CI Centro de
Informática

DISEÑO Y EJECUCIÓN DE PRUEBAS DE RECUPERACIÓN DE <NOMBRE DEL SISTEMA O INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA>

Fecha de emisión:08/08/18
Código: CI-URS-D03
VERSIÓN: 2.0

Tabla de contenidos

1. DATOS GENERALES.....	3
2. RECURSOS NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LA PRUEBA.....	3
3. PARTICIPANTES DE LA PRUEBA.....	3
4. DETALLE DE LA PRUEBA.....	3
5. EJECUCIÓN DE LA PRUEBA.....	4
6. EVIDENCIAS DE LAS PRUEBAS.....	5
7. APROBACIÓN.....	5

1. DATOS GENERALES

Aplicaciones o componentes de la prueba de **<Nombre del sistema o infraestructura tecnológica>**.

Nombre de los participantes en la planificación de la ejecución de la prueba:

1.

2. RECURSOS NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LA PRUEBA

Nombre de (los) componente(s)	Descripción

3. PARTICIPANTES DE LA PRUEBA

Nombre y apellidos	Funcionario interno o proveedor	Actividades a ejecutar para la recuperación de:

4. DETALLE DE LA PRUEBA

4.1. Objetivo de la prueba:

4.2. Fecha y hora de inicio en que se programa la prueba:

4.3. Hora de retorno: *<una hora>*

4.4. Tipo de prueba: *<se indica el tipo de prueba a realizarse, ya sea prueba de escritorio, prueba individual, prueba integrada, prueba de punta a punta o prueba con el proveedor>*

4.5. Condiciones para cancelar la prueba: *<se detallan las condiciones por las cuales se podría cancelar la ejecución de la prueba>*

4.6. Condiciones de la prueba: *< se detallan los resultados que se espera de la ejecución de la prueba>*

4.7. Otros elementos a considerar: < Se detallan otros elementos necesarios para la ejecución de la prueba >

4.8. Programación de las actividades a realizarse durante la prueba:

Nombre de la actividad de recuperación de:	Fecha y hora de inicio de la actividad	Responsable ejecutar la prueba	Observaciones (cuando corresponda)
	< Fecha y hora de inicio de cada actividad programada >	< Digite el nombre del responsable de cada actividad >	

5. EJECUCIÓN DE LA PRUEBA

5.1. Fecha y hora de inicio de la prueba:

5.2. Participantes de la prueba:

Nombre y apellidos	Actividades a ejecutar	Hora de llegada:	Firma

5.3. Actividades programadas:

No.	Nombre de la actividad:	Fecha y hora de inicio:	Responsable de ejecutar:	Observaciones:
	(por lo menos dos funcionarios, haciendo la prueba en forma individual)			

6. EVIDENCIAS DE LAS PRUEBAS

No.	Actividad	Descripción	Fecha real de inicio	Fecha final	Responsable de ejecutar la pruebas

6.1. Evidencias de actividad No. #: <Se adjunta la evidencia en el desarrollo de la actividad (imágenes, procedimientos, scripts de ejecución, otros)>

7. APROBACIÓN

Actividad	Responsable	Fecha	Firma
Elaboración			
Revisión			
Aprobación			

(Si no involucra aprobaciones se coloca la leyenda “no aplica” en la primera columna).



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

CI Centro de
Informática

EVALUACIÓN DE PRUEBAS DE RECUPERACIÓN DE <NOMBRE DEL SISTEMA O INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA>

Fecha de emisión: 08/08/18
Código: CI-URS-D04
VERSIÓN: 2.0

Tabla de contenidos

1. DATOS GENERALES.....	3
3. EVALUACIÓN GENERAL.....	3
4. EVENTOS QUE INTERRUMPIERON LA EJECUCIÓN DE LA PRUEBA.....	4
5. OPORTUNIDADES DE MEJORA.....	4
7. CONCLUSIONES GENERALES.....	5
8. APROBACIÓN.....	5

1. DATOS GENERALES

Aplicaciones o componentes de la prueba de **<Nombre del sistema o infraestructura tecnológica>**.

Nombre de la persona que realiza la evaluación	Firma de la persona que realiza la evaluación

2. EVALUACIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS

No.	Nombre de la actividad:	Calificación	Observaciones:
	<i>< Se traslada la lista de actividades definidas en el formulario "UCR – Diseño y ejecución de pruebas" del sistema o infraestructura a evaluar ></i>	<i>< Satisfactorio no satisfactorio ></i>	

3. EVALUACIÓN GENERAL

Por evaluar	Calificación	Oportunidad de mejora
¿Los participantes de las pruebas ejecutaron satisfactoriamente las actividades asignadas.	<i><calificación: 1-5 >, en la cual 1 es la calificación más baja y 5 la más alta</i>	
¿Las actividades iniciaron y finalizaron según lo planeado?	<i>< Si, NO ></i>	
¿Se cumplieron los objetivos establecidos?	<i>< Si, NO ></i>	
¿Se contó con la disponibilidad de los recursos requeridos en la prueba (software/Hardware)?	<i>< Si, NO ></i>	
¿Fue la documentación soporte para ejecutar la prueba clara, precisa y completa?	<i><calificación: 1-5 >, en la cual 1 es la calificación más baja y 5 la más alta</i>	
¿Si se presentaron	<i><calificación: 1-5 >,</i>	

Por evaluar	Calificación	Oportunidad de mejora
inconvenientes, los participantes pudieron restablecer el proceso de la prueba sin afectar el alcance?	<i>en la cual 1 es la calificación más baja y 5 la más alta</i>	
¿Los participantes contaron con las habilidades técnicas para ejecutar la prueba?	<i><calificación: 1-5 >, en la cual 1 es la calificación más baja y 5 la más alta</i>	
¿Cuál fue el nivel de desempeño de la prueba por parte del proveedor?	<i><calificación: 1-5 >, en la cual 1 es la calificación más baja y 5 la más alta</i>	
¿Se mantuvo el nivel de desempeño de la aplicación en el ambiente de pruebas?	<i><calificación: 1-5 >, en la cual 1 es la calificación más baja y 5 la más alta</i>	
¿Cuál fue el nivel de desempeño de las actividades de retorno a operación normal?	<i><calificación: 1-5 >, en la cual 1 es la calificación más baja y 5 la más alta</i>	
¿Cuál es la evaluación general de la prueba ejecutada?	<i><calificación: 1-5 >, en la cual 1 es la calificación más baja y 5 la más alta</i>	

4. EVENTOS QUE INTERRUMPIERON LA EJECUCIÓN DE LA PRUEBA

Evento	Causa	Acciones contingentes durante la prueba
<i><Se detalla la lista de eventos que interrumpieron la ejecución de la prueba ></i>	<i><Se describe la causa que ocasionó el evento ></i>	<i><Se describen las acciones contingentes que se realizaron ante dicho evento></i>

5. OPORTUNIDADES DE MEJORA

Oportunidades de mejora	Responsable
<i><Se enlistan las oportunidades de mejora identificadas durante la prueba ya sea por el personal experto encargado de ejecutar la prueba o el equipo de continuidad ></i>	<i><Se indica el responsable de dar seguimiento a las recomendaciones</i>

Oportunidades de mejora	Responsable
	<i>identificadas></i>

7. CONCLUSIONES GENERALES

8. APROBACIÓN

Actividad	Responsable	Fecha	Firma
Elaboración			
Revisión			
Aprobación			

(Si no involucra aprobaciones se coloca la leyenda “no aplica” en la primera columna).

 UNIVERSIDAD DE COSTA RICA	METODOLOGÍA DE CONTINUIDAD DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN			 Centro de Informática
	Código: CI-URS-D01	Versión: 2.0	Página 1 de 2	

ANEXO 8
ADMINISTRACIÓN DEL CAMBIO
CÓDIGO: CI-URS-F04

ID	Descripción y motivos del cambio	Responsable de ejecutar los cambios	Documentación afectada	Actividades necesarias para ejecutar el cambio	Estado	Fecha de última actualización	Cambios ejecutados
	<i>Se describe las necesidades y motivo por los cuales se deben modificar los documentos del proceso de continuidad</i>		<i>Enliste los documentos que son modificados</i>	<i>Indique las actividades necesarias a ejecutar para realizar los cambios</i>			<i>Detalle los cambios ejecutados en los documentos del procedimiento de continuidad de TI</i>