

Área Académica de Administración de Tecnologías de Información

Propuesta de una guía metodológica para la elaboración de un plan de continuidad de TI
Caso: Despacho

Trabajo Final de Graduación para optar al grado de Licenciatura en Administración de
Tecnología de Información

Elaborado por: Elena Morera Monge

Prof. Tutor: Lic. Néstor Morales Rodríguez

Cartago, Costa Rica

I Semestre 2022

Junio, 2022





Esta obra está sujeta a la licencia de Reconocimiento- NoComercial- SinObraDerivada 4.0 Internacional de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite: [licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional](#) .

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA
ÁREA DE ADMINISTRACIÓN DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN
GRADO ACADÉMICO: LICENCIATURA

Los miembros del Tribunal Examinador del Área Académica de Administración de Tecnologías de Información, recomendamos que el presente informe del Trabajo Final de Graduación de la estudiante **Elena Morera Monge** sea aceptado como requisito parcial para obtener el grado académico de Licenciatura en Administración de Tecnología de Información.

**NESTOR ALEJANDRO
MORALES
RODRIGUEZ (FIRMA)** Firmado digitalmente por
NESTOR ALEJANDRO MORALES
RODRIGUEZ (FIRMA)
Fecha: 2022.06.13 10:48:40
-06'00'

Néstor Morales Rodríguez
Profesor Tutor

**CARLOS LUIS
MATA MONTERO
(FIRMA)** Firmado digitalmente
por CARLOS LUIS MATA
MONTERO (FIRMA)
Fecha: 2022.06.13
09:11:38 -06'00'

Carlos Luis Mata Montero
Lector Académico



Luis Felipe Picado Valverde
Lector de Industria

TEC | Tecnológico
de Costa Rica Firmado digitalmente por
YARIMA TATIANA SANDOVAL
SANCHEZ (FIRMA)
Fecha: 2022.06.13 20:54:25
-06'00'

Yarina Sandoval Sánchez
Coordinadora de Trabajo Final de Graduación

Dedicatoria

A mi familia, por todo el apoyo que me brindaron durante estos años, por darme la motivación y la fuerza para la salir adelante en los momentos difíciles.

En especial a mi madre, que siempre luchó a pesar de las limitaciones para que tuviera una buena educación y lograra salir a adelante, por su amor incondicional y ser la mejor madre que Dios me regaló.

A mis amigos, porque el apoyo y cariño que me brindaron hicieron que esta etapa de mi vida fuera increíble y llena de momentos maravillosos.

A mis profesores, por brindarme durante estos años su conocimiento, consejos y apoyo, porque me han ayudado a crecer tanto a nivel personal como profesional.

Carta Filóloga

Alajuela, 22 de mayo del 2022

A quien interese:

Yo, Gisela Alfaro Chaves, cédula de identidad 2-0701-0506 profesional en Filología Española y en Enseñanza del Castellano y la Literatura, perteneciente al Colegio de Licenciados y Profesores en Letras, Filosofía, Ciencias y Artes; leí y corregí el proyecto final de graduación:

Propuesta de una metodología para la elaboración de un plan de continuidad de TI

Caso: Despacho

Documento realizado por el estudiante Elena Morera Monge, con el número de cédula 6-0441-0857, con el fin de optar por el grado de Licenciatura en Administración de Tecnología de Información, del Tecnológico de Costa Rica.

Por este motivo, se revisaron y corrigieron aspectos como la construcción de párrafos, organización discursiva, vicios del lenguaje trasladados al campo escrito, ortografía, puntuación, barbarismos, coherencia, cohesión y otros elementos relacionados con el campo filológico.

Realizadas las correcciones, doy fe de que el documento está listo para ser presentado.

Se suscribe de ustedes cordialmente,



Gisela Alfaro Chaves,

Carné de colegiada: 671338

Resumen

Morera, Elena (2022). Propuesta de una guía metodológica para la elaboración de un plan de continuidad de TI. (Trabajo Final de Graduación). Área Académica de Administración de Tecnologías de Información. Instituto Tecnológico de Costa Rica.

El presente documento tuvo como objetivo la definición de una propuesta de una guía metodológica para la elaboración de un plan de continuidad de TI, basada en COBIT 5, que se ajuste a otras mejores prácticas de la industria como ITIL y la ISO 22301, durante un periodo de 16 semanas, que permita al Despacho solventar la poca o nula estandarización de un proceso formal para una mejor comprensión o entendimiento de los pasos o actividades por seguir y, de esta forma, brindar soluciones eficientes y de calidad a sus clientes.

El Despacho es una firma ubicada en Curridabat, El Prado, cuenta con más de 45 años de experiencia, dedicada a ofrecer servicios de auditoría y consultoría en el área financiera y tecnologías de información, en todos los sectores productivos locales e internacionales.

El proyecto se basó en una metodología de investigación con un enfoque cualitativo mediante la definición de cuatro fases, en estas se llevaron a cabo: entrevistas, revisiones documentales, grupos focales y encuestas, con la finalidad de recopilar la información necesaria para el desarrollo del proyecto, lo que permitió la identificación de debilidades, oportunidades de mejora e insumos para la propuesta de la metodología.

Mediante este proyecto se logró cumplir con éxito los cuatro objetivos específicos establecidos, donde se definió la situación actual del proceso de elaboración de un plan de continuidad de TI, la revisión literaria de las mejores prácticas relacionadas con la continuidad, el desarrollo de la guía metodológica, contemplando procedimientos, plantillas o instrumentos necesarios y, por último, se realizó la evaluación de la guía, por parte de los involucrados o equipo de trabajo, para asegurar que esta agregue valor tanto al Despacho como a sus clientes.

Finalmente, se recomienda la utilización de la guía metodológica propuesta en las distintas consultorías relacionadas con la continuidad de TI que realiza el Despacho para sus clientes. De esta forma, se seguirá un enfoque metodológico definido y estandarizado.

Elena Morera Monge.

Palabras clave: metodología, continuidad de TI, procesos, procedimientos, estándar, COBIT 5, ITIL, ISO 22301:2019

Abstract

Morera, Elena (2022). Proposal of a methodology for the elaboration of an IT continuity plan (Graduation Final Paper). Academic Area of Information Technology Management., Tecnológico de Costa Rica.

The objective of this document was the definition of a methodology proposal for the elaboration of an IT continuity plan, based on COBIT 5 and adjusted to another industry best practices such as ITIL and ISO 22301, during a period of 16 weeks, which allows El Despacho to solve the little or no standardization of a formal process for a better understanding of the steps or activities to follow, and thus, provide efficient and quality solutions to its customers.

El Despacho, located in Curridabat, El Prado, has more than 45 years of experience, dedicated to offer auditing and consulting services in the financial and information technology areas, in all local and international productive sectors.

The project was based on a research methodology with a qualitative approach through the definition of four phases, in which interviews, documentary reviews, focus groups and surveys were carried out to gather the necessary information for the development of the project, which allowed the identification of weaknesses, opportunities for improvement and inputs for the methodology proposal.

Over this project, the four specific objectives were successfully achieved, where the current situation of the process of developing an IT continuity plan was defined, the literature review of best practices related to continuity, the development of the methodology including procedures, templates, or necessary tools and, finally, the evaluation of the methodology by the involved parties or work team was carried out to ensure that it adds value to both the Firm and its customers.

Eventually, it is recommended that the proposed methodology be used in the different consultancies related to IT continuity that El Despacho carries out for its clients. In this way, a defined and standardized methodological approach will be followed.

Elena Morera Monge.

Key words: methodology, IT continuity, processes, procedures, standard, COBIT 5, ITIL, ISO 22301:2019.

Tabla de Contenidos

Dedicatoria.....	i
Carta Filóloga.....	ii
Resumen.....	iii
Abstract.....	iv
Glosario.....	xv
1. Capítulo 1. Introducción.....	1
1.1. Descripción General del Proyecto.....	3
1.2. Antecedentes.....	3
1.2.1. Descripción de la organización.....	3
1.2.1.1. Misión.....	5
1.2.1.2. Visión.....	6
1.2.1.3. Valores.....	6
1.2.1.4. Membresías.....	7
1.2.1.5. Servicios Brindados.....	7
1.2.1.6. Clientes y Sectores.....	10
1.2.1.7. Propuesta de Valor.....	10
1.2.1.8. Equipo de Trabajo.....	10
1.2.2. Trabajos similares realizados dentro y fuera de la organización.....	12
1.3. Planteamiento del problema.....	13
1.3.1. Situación problemática.....	13
1.3.2. Justificación del proyecto.....	15
1.3.3. Beneficios esperados o aportes del Trabajo Final de Graduación.....	16
1.3.3.1. Beneficios directos.....	16
1.3.3.2. Beneficios indirectos.....	16
1.4. Objetivos del Trabajo Final de Graduación.....	17
1.4.1. Objetivo General.....	17
1.4.2. Objetivos Específicos.....	17
1.5. Alcance.....	18
1.5.1. Exclusiones.....	20
1.6. Supuestos.....	20
1.7. Entregables.....	21

1.7.1.	Entregables académicos.....	21
1.7.2.	Entregables del producto	21
1.7.3.	Gestión del proyecto.....	23
1.7.3.1.	Cronograma.....	23
1.7.3.2.	Minutas.....	23
1.7.3.3.	Gestión del cambio.....	23
1.8.	Limitaciones.....	24
2.	Capítulo 2. Marco Conceptual.....	25
2.1.	Conceptos Básicos	25
2.1.1.	Método.....	25
2.1.2.	Metodología.....	25
2.1.3.	Guía metodológica.....	25
2.1.4.	Plan	26
2.2.	Conceptos Relacionados a la Continuidad del Negocio	26
2.2.1.	Continuidad del Negocio (<i>BC: Business Continuity</i>).....	26
2.2.2.	Gestión de la Continuidad del Negocio (<i>BCM: Business Continuity Management</i>).....	28
2.2.3.	Plan de Continuidad del Negocio (<i>BCP: Business Continuity Plan</i>)	30
2.2.4.	Plan de Recuperación ante Desastres (<i>DRP: Disaster Recovery Plan</i>).....	31
2.3.	Gestión de Procesos de Negocio (<i>BPM: Business Process Management</i>)	32
2.3.1.	Ciclo de Vida del BPM.....	32
2.3.2.	Modelado de Procesos de Negocio.....	34
2.3.3.	Notación BPM: Estándar para el Modelado de Procesos.	35
2.4.	Marcos de Referencia	39
2.4.1.	COBIT 5.	39
2.4.1.1.	Estructura de COBIT 5.....	40
2.4.1.2.	Proceso DSS04 Gestionar la Continuidad.....	42
2.4.2.	ITIL.....	50
2.4.2.1.	Gestión de la Continuidad de los Servicios de TI (<i>ITSCM: Information Technology Service Continuity Management</i>).....	55
2.4.3.	Norma ISO 22301:2019: Seguridad y resiliencia – Sistemas de Gestión de la Continuidad del Negocio – Requisitos.	56
2.4.3.1.	Ciclo PDCA.....	57
2.4.3.2.	Cláusulas Claves.	58
2.4.3.3.	Beneficios.....	59

2.4.4.	Norma ISO 27031:2011: Tecnología de Información: Técnicas de Seguridad – Guía para la Preparación de las Tecnologías de Información y Comunicaciones para la Continuidad del Negocio.....	60
3.	Capítulo 3. Marco Metodológico.....	61
3.1.	Tipo de Investigación.....	61
3.2.	Enfoque de la Investigación.....	62
3.2.1.	Enfoque Cuantitativo.....	62
3.2.2.	Enfoque Cualitativo.....	63
3.2.3.	Enfoque Mixto.....	64
3.2.4.	Enfoque del Proyecto.....	64
3.3.	Diseño de la Investigación.....	65
3.4.	Fuentes de Investigación.....	66
3.4.1.	Fuentes Primarias.....	67
3.4.2.	Fuentes Secundarias.....	68
3.5.	Sujetos de la Investigación.....	69
3.6.	VARIABLES de la Investigación.....	71
3.7.	Técnicas e Instrumentos de Investigación.....	74
3.7.1.	Entrevista.....	74
3.7.2.	Encuesta.....	74
3.7.3.	Grupo Focal.....	75
3.7.4.	Revisión Documental.....	75
3.8.	Matriz de Cobertura de las variables.....	76
3.9.	Procedimiento Metodológico de la Investigación.....	77
3.9.1.	Fase 1. Identificación y análisis de la situación actual.....	78
3.9.2.	Fase 2. Revisión y documentación de las mejores prácticas de la industria.....	79
3.9.3.	Fase 3. Formulación de la guía metodológica.....	80
3.9.4.	Fase 4. Validación de la guía metodológica.....	81
3.10.	Operacionalización de las variables.....	81
3.11.	Resumen del procedimiento metodológico.....	84
4.	Capítulo 4. Análisis de Resultados.....	85
4.1.	Fase 1. Identificación y análisis de la situación actual.....	85
4.1.1.	Recopilación de información del proceso actual.....	86
4.1.2.	Análisis y documentación de la situación actual del proceso.....	87
4.2.	Fase 2. Revisión y documentación de las mejores prácticas de la industria.....	93
4.2.1.	Revisión de documentación de COBIT 5, ITIL y la ISO 22301.....	93

4.2.2.	Documentación de buenas prácticas aplicables a la guía metodológica	99
4.3.	Fase 3. Formulación de la guía metodológica	101
4.3.1.	Construcción del proceso de elaboración de un plan de continuidad de TI.	102
4.3.2.	Elaboración de plantillas o instrumento que forman parte de la guía metodológica.....	106
4.3.3.	Documentación de la guía metodológica.....	109
4.4.	Fase 4. Validación de la guía metodológica	109
4.4.1.	Aplicación de la encuesta	110
4.4.2.	Análisis de resultados de la encuesta.....	110
4.4.3.	Cumplimiento con las mejores prácticas	112
5.	Capítulo 5. Propuesta de Solución.....	116
5.1.	Propuesta de una guía metodológica para la elaboración de un plan de continuidad de TI	116
5.1.1.	Objetivo	117
5.1.2.	Alcance	117
5.1.3.	Definición y abreviaturas.....	117
5.1.4.	Fases de la guía metodológica	119
5.1.4.1.	Fase 0. Planeación.....	119
5.1.4.2.	Fase 1. Entendimiento del negocio	120
5.1.4.3.	Fase 2. Análisis de impacto	123
5.1.4.4.	Fase 3. Evaluación de riesgos	128
5.1.4.5.	Fase 4. Estrategias de continuidad de TI	133
5.1.4.6.	Fase 5. Desarrollo del plan de continuidad.....	136
5.1.4.7.	Fase 6. Pruebas y mantenimiento del plan de continuidad	139
5.1.4.8.	Fase 7. Concienciación	143
5.1.4.9.	Fase 8. Cierre	146
5.1.5.	Indicadores clave para validar la guía metodológica.....	146
5.2.	Análisis Financiero	148
5.2.1.	Costo de desarrollo de la guía metodológica.....	148
5.3.	Análisis no financiero	149
6.	Capítulo 6. Conclusiones.....	151
6.1.	Objetivo Específico 1:.....	151
6.2.	Objetivo Específico 2:.....	151
6.3.	Objetivo Específico 3:.....	152
6.4.	Objetivo Específico 4:.....	153

6.5.	Conclusiones Generales:	153
7.	Capítulo 7. Recomendaciones	154
7.1.	Objetivo Específico 1:	154
7.2.	Objetivo Específico 2:	154
7.3.	Objetivo Específico 3:	155
7.4.	Objetivo Específico 4:	155
7.5.	Recomendaciones Generales	156
8.	Referencias	157
9.	Apéndices	162
9.1.	Apéndice A: Cronograma de Trabajo	162
9.2.	Apéndice B: Plantilla de Solicitud de Cambios	164
9.3.	Apéndice C. Plantilla Entrevista Situación Actual	165
9.4.	Apéndice D. Entrevista Situación Actual – Director de Auditoría y Consultoría de TI	166
9.5.	Apéndice E. Entrevista Situación Actual – Asistentes de Auditoría y Consultoría de TI.	169
9.6.	Apéndice F. Minutas Entrevistas Asistentes	173
9.7.	Apéndice G. Plantilla Instrumento Revisión Documental del Proyecto.	174
9.8.	Apéndice H. Revisión Documental del Proyecto	174
9.9.	Apéndice I. Plantilla Instrumento Revisión Documentación	176
9.10.	Apéndice J. Revisión Documentación Interna Empresa	177
9.11.	Apéndice K. Revisión Documentación buenas prácticas	178
9.12.	Apéndice L. Instrumento Grupo Focal sobre Metodología Propuesta	181
9.13.	Apéndice M. Minuta grupo Focal	184
9.14.	Apéndice N. Instrumento - Encuesta validación de la metodología	185
9.15.	Apéndice O. Resultados de la encuesta	186
9.16.	Apéndice P. Minutas de Reunión Tutor	192
9.17.	Apéndice Q. Minutas de Reunión Contraparte	201
9.18.	Apéndice R. Plantillas Elaboradas	205
9.18.1.	Apéndice R1. Minuta Reunión.	205
9.18.2.	Apéndice R2. Control de Cambios	206
9.18.3.	Apéndice R3. Plantilla Plan de Continuidad de TI.	207
9.18.4.	Apéndice R4. Plantilla Acta Formalización de la Consultoría.	209
9.18.5.	Apéndice R5. Plantilla Informe Situación Actual del Negocio.	212
9.18.6.	Apéndice R6. Plantilla Informe Análisis de Impacto.	214

9.18.7.	Apéndice R7. Plantilla Informe Evaluación de Riesgos.....	216
9.18.8.	Apéndice R8. Plantilla Informe Estrategias de Continuidad de TI.....	218
9.18.9.	Apéndice R9. Plantilla Informe Políticas de Continuidad de TI.	220
9.18.10.	Apéndice R10. Plantilla Informe Procedimientos de Continuidad de TI.....	222
9.18.11.	Apéndice R11. Plantilla Plan de Pruebas de Continuidad de TI.....	224
9.18.12.	Apéndice R12. Plantilla Plan de Comunicaciones.....	227
9.18.13.	Apéndice R13. Plantilla Plan de Capacitaciones.	230
9.18.14.	Apéndice R14. Plantilla Acta Cierre y Aceptación.....	233
9.19.	Apéndice S. Solicitud Cambio Nombre del Proyecto.	235
10.	Anexos	236
10.1.	Anexo 1. DSS04.01 Definir la política de continuidad de negocio, objetivos y alcance.....	236
10.2.	Anexo 2. DSS04.02 Mantener una estrategia de continuidad.	236
10.3.	Anexo 3. DSS04.03 Desarrollar e implementar una respuesta a la continuidad del negocio.	237
10.4.	Anexo 4. DSS04.04 Ejercitar, probar y revisar el BCP.....	237
10.5.	Anexo 5. DSS04.05 Revisar, mantener y mejorar el plan de continuidad.	237
10.6.	Anexo 6. DSS04.06 Proporcionar formación en el plan de continuidad.....	238
10.7.	Anexo 7. DSS04.07 Gestionar acuerdos de respaldo.	238
10.8.	Anexo 8. DSS04.08 Ejecutar revisiones post-reanudación.	238
10.9.	Anexo 9. Plantilla Minuta Reunión	239
10.10.	Anexo 10. Evaluaciones de la Organización	240

Índice de Figuras

Figura No	Descripción	Página
Figura 1	Organigrama del Despacho	4
Figura 2	Valores del Despacho.....	6
Figura 3	Propuesta de valor	10
Figura 4	Equipo de trabajo.....	11
Figura 5	Árbol del problema.....	14
Figura 6	Actividades del proyecto.....	18
Figura 7	Aspectos incluidos en el alcance del proyecto	19
Figura 8	Prácticas de Gobierno DSS4	19
Figura 9	Elementos de la continuidad del negocio	27
Figura 10	Fases del ciclo de BCM.....	29
Figura 11	Ciclo de vida del BPM	33
Figura 12	Principios de COBIT 5	39
Figura 13	Áreas claves de Gobierno y Gestión de COBIT 5.....	40
Figura 14	Modelo Core de COBIT 5	42
Figura 15	Prácticas de Gestión DSS04.....	43
Figura 16	Ciclo de vida de los servicios	51
Figura 17	Cadena de valor del servicio	52
Figura 18	Dimensiones de ITIL 4.....	53
Figura 19	Ciclo PDCA.....	57
Figura 20	Proceso del enfoque cuantitativo.....	63
Figura 21	Proceso del enfoque cualitativo.....	63
Figura 22	Fases del procedimiento metodológico	77
Figura 23	Tareas de la Fase 1: Identificación y análisis de la situación actual	86
Figura 24	Tareas de la Fase 2: Revisión y documentación de las mejores prácticas de la industria.....	93
Figura 25	Tareas de la Fase 3: Formulación de la guía metodológica	102
Figura 26	Fases de la guía metodológica.....	104
Figura 27	Tareas de la Fase 4: Validación de la guía metodológica	109
Figura 28	Actividades de la Fase 1	120
Figura 29	Actividades de la Fase 2.....	124
Figura 30	Actividades de la Fase 3.....	128
Figura 31	Actividades de la Fase 4.....	134
Figura 32	Actividades de la Fase 5.....	136
Figura 33	Actividades de la Fase 6.....	140
Figura 34	Ciclo Deming	142
Figura 35	Actividades de la Fase 7.....	144

Índice de Tablas

Tabla No	Descripción	Página
Tabla 1	Alianzas con asociaciones.....	5
Tabla 2	Servicios de auditoría.....	7
Tabla 3	Roles y Responsabilidades.....	11
Tabla 4	Entregables del producto.....	21
Tabla 5	Descripción fases BPM.....	33
Tabla 6	Elementos básicos de BPMN.....	35
Tabla 7	Categoría de elementos BPMN.....	38
Tabla 8	DSS04.01 Definir la política de continuidad de negocio, objetivos y alcance	44
Tabla 9	DSS04.02 Mantener una estrategia de continuidad	44
Tabla 10	DSS04.03 Desarrollar e implementar una respuesta a la continuidad	45
Tabla 11	DSS04.04 Ejecutar, probar y revisar el plan de continuidad	46
Tabla 12	DSS04.05 Revisar, mantener y mejorar el plan de continuidad	47
Tabla 13	DSS04.06 Proporcionar formación en el plan de continuidad.....	48
Tabla 14	DSS04.07 Gestionar acuerdos de respaldo	48
Tabla 15	DSS04.08 Ejecutar revisiones post-reanudación	49
Tabla 16	Descripción de las dimensiones de ITIL 4.....	53
Tabla 17	Principios de ITIL 4	54
Tabla 18	Descripción fases del ciclo PDCA	58
Tabla 19	Tipologías del diseño cualitativo	65
Tabla 20	Fuentes primarias del proyecto	67
Tabla 21	Fuentes secundarias del proyecto.....	68
Tabla 22	Sujetos de información del proyecto.....	70
Tabla 23	Variables de investigación del proyecto	72
Tabla 24	Cobertura de variables del proyecto	76
Tabla 25	Tareas de la fase 1.....	78
Tabla 26	Tareas de la Fase 2.....	79
Tabla 27	Tareas de la Fase 3.....	80
Tabla 28	Tareas de la Fase 4.....	81
Tabla 29	Operacionalización de las variables.....	82
Tabla 30	Resumen procedimiento metodológico.....	84
Tabla 31	Actividades actuales del proceso	90
Tabla 32	Resumen prácticas de gestión DSS04 Gestionar la Continuidad.....	94
Tabla 33	Fases y actividades identificadas ITIL.....	96
Tabla 34	Fases y actividades identificadas ISO 22301	97
Tabla 35	Mapeo de prácticas y fases identificadas	98
Tabla 36	Estados valoración de cumplimiento	100
Tabla 37	Comparación de buenas prácticas realizadas por el departamento.....	100
Tabla 38	Documentación por utilizar.....	107
Tabla 39	Visualización de documentos	108
Tabla 40	Resultados de la encuesta.....	110
Tabla 41	Validación con COBIT 5	112

Tabla 42 Análisis de las variables de investigación e indicadores	114
Tabla 43 Tipos de procesos en una organización	121
Tabla 44 Matriz identificación de procesos de negocio.....	121
Tabla 45 Tipos de servicios en una organización	122
Tabla 46 Matriz identificación de servicios de TI	122
Tabla 47 Niveles de criticidad del servicio.....	125
Tabla 48 Matriz impacto operacional servicios de TI.....	125
Tabla 49 Descripción tiempos de recuperación	126
Tabla 50 Matriz definición tiempos y prioridad de recuperación	127
Tabla 51 Matriz identificación recursos críticos.....	127
Tabla 52 Matriz identificación de riesgos.....	129
Tabla 53 Niveles de impacto.....	130
Tabla 54 Niveles de probabilidad	131
Tabla 55 Clasificación nivel de riesgo.....	131
Tabla 56 Matriz análisis de riesgos	132
Tabla 57 Clasificación niveles de valoración de riesgos	132
Tabla 58 Mapa de calor.....	133
Tabla 59 Matriz definición estrategias de continuidad de TI.....	135
Tabla 60 Equipos para la continuidad de TI	137
Tabla 61 Descripción de las fases del ciclo de Deming.....	143
Tabla 62 Matriz de comunicaciones	145
Tabla 63 Indicadores para validar la guía metodológica	147
Tabla 64 Salarios de los involucrados.....	148
Tabla 65 Costo desarrollo de la guía metodológica.....	149

Nota Aclaratoria 1

Género¹:

La actual tendencia al desdoblamiento indiscriminado del sustantivo en su forma masculina y femenina va contra el principio de economía del lenguaje y se funda en razones extralingüísticas. Por tanto, deben evitarse estas repeticiones, que generan dificultades sintácticas y de concordancia, que complican innecesariamente la redacción y lectura de los textos.

Este documento se redacta de acuerdo con las disposiciones actuales de la Real Academia Española con relación al uso del “género inclusivo”. Al mismo tiempo se aclara que estamos a favor de la igualdad de derechos entre los géneros.

Nota Aclaratoria 2: Cambio nombre del proyecto

Basado en las observaciones realizadas por los lectores al TFG y durante la defensa de este, se realiza el cambio de nombre al proyecto, pasando a llamarse: **Propuesta de una guía metodológica para la elaboración de un plan de continuidad de TI.**

Dado que el cambio surge luego de la entrega y defensa del TFG, los documentos que se encuentran en los apéndices y anexos se mantienen con el nombre anterior: **Propuesta de una metodología para la elaboración de un plan de continuidad de TI**, ya que estos se encuentran firmados por las partes interesadas del proyecto.

Lo anterior se encuentra documentado en *Apéndice S. Solicitud Cambio Nombre del Proyecto.*

¹ Recuperado de: <http://www.rae.es/consultas/los-ciudadanos-y-las-ciudadanas-los-ninos-y-las-ninas>

Glosario

A continuación, con el objetivo de lograr una adecuada comprensión del documento, se presenta una lista de términos con sus significados.

- **TFG:** Trabajo Final de Graduación, por sus siglas en español. Es una actividad teórica – práctica dirigida al análisis de un problema, su evaluación y propuesta de solución mediante el uso de modelos o medios adecuados.
- **COBIT 5:** *Control Objectives for Information and Related Technology*, por sus siglas en inglés. Es un marco que define un conjunto de procesos genéricos para la gestión de las tecnologías de información, con un proceso definido, entradas y salidas, incluyendo las actividades de este, objetivos y desempeño.
- **ISACA:** *Information System Audit and Control Association*, por sus siglas en inglés. Asociación internacional que apoya y patrocina el desarrollo de metodologías y certificaciones para la realización de actividades de auditoría y control en sistemas de información.
- **ITIL:** *Information Technology Infrastructure Library*, por sus siglas en inglés. Es un conjunto de buenas prácticas para la gestión de servicios de tecnologías de la información (TI).
- **ISO:** *International Organization for Standardization*, por sus siglas en inglés. Es la entidad encargada de la elaboración de normas técnicas internacionales, con el propósito de asegurar que los productos y/o servicios de las organizaciones alcanzan la calidad deseada.
- **BPM:** *Business Process Management*, por sus siglas en inglés. Es un enfoque sistemático de apoyo en la gestión empresarial que analiza los procesos de una empresa en busca de mejorar la eficiencia y eficacia.
- **TI:** Tecnologías de Información.
- **Proyecto:** es un esfuerzo único y temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado.
- **Proceso:** una concatenación lógica de actividades que cumplen un determinado fin, a través del tiempo y lugar, impulsadas por eventos.
- **Estándar:** que es más habitual o corriente, sirve como patrón, modelo o punto de referencia para medir o valorar cosas de la misma especie.

1. Capítulo 1. Introducción

El contexto del presente documento tiene como finalidad mostrar la elaboración del trabajo final de graduación para optar por el grado de Licenciatura de la carrera de Administración de Tecnología de Información para el I Semestre 2022.

Este trabajo final se desarrolló en la organización Despacho, concretamente en el departamento de auditoría y consultoría de TI, y su objetivo fue proponer una guía metodológica para la elaboración de un plan de continuidad de TI para los clientes del Despacho, basada en las mejores prácticas de la industria, que permita documentar y estandarizar el proceso para su comprensión por parte del personal del departamento y la entrega de soluciones de calidad a sus clientes.

El documento se encuentra dividido en varios capítulos, el primero hace referencia al contexto del trabajo final de graduación, en el cual se describe la organización donde se realiza, la situación problemática que se pretende resolver, por qué el proyecto es apto para un estudiante de administración de tecnología de información, beneficios esperados y los objetivos que se pretenden alcanzar. Además, se define el alcance del proyecto, las exclusiones de este, entregables, supuestos y limitaciones que pueda presentarse a lo largo de su desarrollo.

El segundo capítulo presenta el marco conceptual del proyecto, en este se definen conceptos básicos relacionados con el tema de continuidad, tanto del negocio como de TI y la descripción de los principales marcos de referencia o mejores prácticas utilizadas en su desarrollo, en este caso COBIT 5, ITIL y la ISO 22301.

El tercer capítulo presenta el marco metodológico, en esta sección se define el tipo de investigación, diseño, fuentes, sujetos y variables de investigación, así como los instrumentos utilizados para la recolección de información y el procedimiento a seguir para llevar a cabo el desarrollo del presente estudio.

En el cuarto capítulo se presenta los resultados al aplicar el procedimiento definido en el capítulo 3, se describen los principales hallazgos y cómo se desarrollaron las fases y tareas que componen el marco metodológico.

En el quinto capítulo se plantea la propuesta de solución, que hace referencia a una guía metodológica para la elaboración de un plan de continuidad de TI para clientes del Despacho, la cual tiene como finalidad la documentación y estandarización del proceso para comprender los pasos o actividades por seguir, la construcción de plantillas o instrumentos que permitan documentar la información generada durante la elaboración del plan de continuidad y una mejor planificación de los proyectos.

Además, presenta un análisis financiero que permite calcular el costo del desarrollo de la guía metodológica y un análisis no financiero donde se describen los beneficios que brinda el proyecto para el Despacho.

Finalmente, el sexto capítulo contiene las conclusiones y el séptimo las recomendaciones, generadas a partir de los resultados obtenidos del desarrollo del proyecto.

1.1. Descripción General del Proyecto

El presente proyecto busca satisfacer la necesidad del departamento de auditoría y consultoría de TI del Despacho de contar con un procedimiento documentado para la elaboración de un plan de continuidad de TI para sus clientes, con la finalidad de comprender el proceso y brindar soluciones de calidad. Lo anterior, mediante la propuesta de una guía metodológica que detalle los pasos o actividades que deben seguirse para la elaboración del plan.

Este proyecto estudia no solo la necesidad del departamento de contar con la documentación adecuada para la elaboración de un plan de continuidad de TI eficiente para sus clientes, sino también la importancia de que las empresas cuenten con un plan que permita asegurar la operabilidad de los servicios de TI.

Asimismo, se toma COBIT 5 como base para el desarrollo de la guía metodológica, que permitirá definir las fases o actividades que darán forma a la guía propuesta. Además, se analizarán otras mejores prácticas de la industria que puedan adaptarse a esta, por ende, brindar una solución que agregue valor, tanto al despacho como a sus clientes.

1.2. Antecedentes

1.2.1. Descripción de la organización

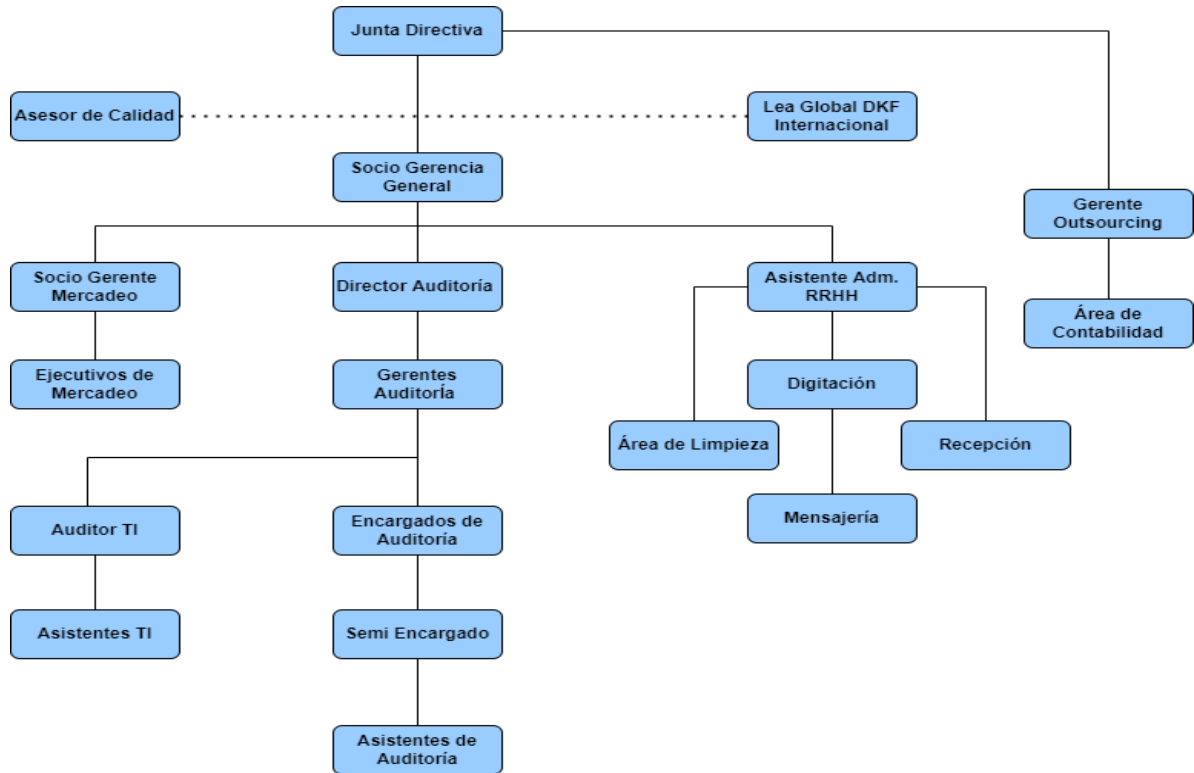
El Despacho Carvajal & Colegiados Contadores Públicos Autorizados S.A, de ahora en adelante denotada “Despacho”, es una firma que ofrece servicios de auditoría y consultoría en el área financiera y tecnologías de información, en todos los sectores productivos locales e internacionales como: el Gobierno, entidades autónomas del Estado, sector bancario, cooperativo y comercial e industrial, entre otros.

La firma inició actividades a partir de enero de 1975 y fue fundada por el Lic. José Antonio Carvajal Arias, con el objetivo de consolidarla como una de las principales Firmas de auditoría y consultoría del país que atendiera a todos los sectores económicos. Con el paso de los años, la Firma creció a un ritmo acelerado, por esta razón se incorporan como socios el Lic. Gerardo Montero Martínez en el año 1999; y en 2005 el Lic. Ricardo Montenegro Guillén, con el propósito de especializar los servicios de la Firma y consolidar el sistema de control de calidad sobre los servicios realizados. Ambos profesionales ya mantenían una trayectoria importante en la Firma (Despacho Carvajal, 2021).

En la Figura 1 se detalla el organigrama actual del Despacho.

Figura 1

Organigrama del Despacho



Nota. Adaptado de *Organigrama del Despacho*, por Despacho Carvajal, 2022 (www.carvajalcr.com).

El Despacho es miembro activo de dos grandes asociaciones internacionales, esto le brinda mayor nivel de competitividad en el mercado y más credibilidad ante sus clientes.

A continuación, en la Tabla 1, se muestran estas asociaciones:

Tabla 1

Alianzas con asociaciones

Asociación	Descripción	Miembro
<p>LEADING EDGE ALLIANCE – LEA GLOBAL</p> 	<p>Es la segunda más grande asociación internacional profesional del mundo. Provee a sus clientes el beneficio de conexiones personales globales, expertos innovadores y especialistas de calidad en diversas industrias y servicios.</p>	<p>El Despacho es miembro activo y forma parte de esta organización desde el 5 de agosto del 2017</p>
<p>DFK INTERNACIONAL</p> 	<p>Es una de las 10 principales asociaciones internacionales de firmas contables independientes y asesores comerciales. Brinda supervisión, a nivel internacional, del control de calidad, lo que permite un intercambio de experiencia y asistencia técnica con profesionales y la posibilidad de otorgar servicios a nivel internacional.</p>	<p>El Despacho es miembro activo y forma parte de esta organización desde el 01 de octubre de 1995.</p>

1.2.1.1. Misión.

A continuación, se presenta la misión del Despacho:

“Somos una firma con presencia local e internacional, dedicada a la prestación de servicios de auditoría y consultoría, orientados a brindar soluciones integrales mediante nuestro capital humano, a clientes del sector privado y público”. (Despacho Carvajal, 2021)

1.2.1.2. Visión.

A continuación, se presenta la visión del Despacho:

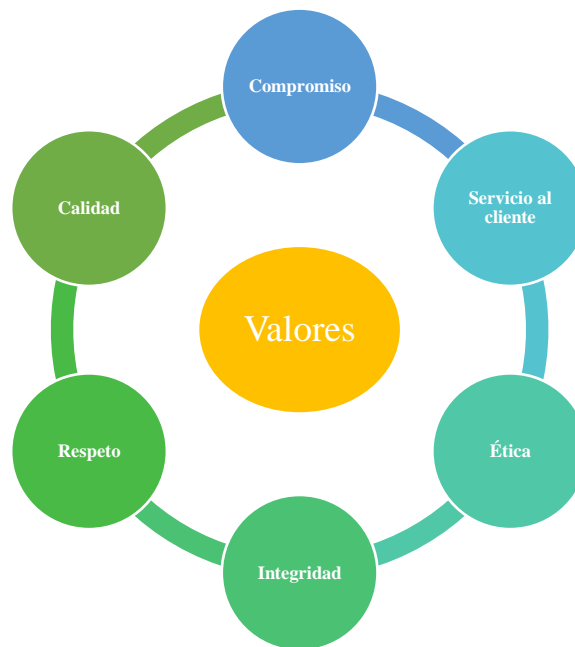
“Ser una firma reconocida en servicios de auditoría y consultoría, con estándares de control de calidad, actualización profesional y herramientas tecnológicas flexibles a los cambios dinámicos del entorno económico, que nos distingan y proporcionen valor agregado a nuestros clientes”. (Despacho Carvajal, 2021)

1.2.1.3. Valores.

En la Figura 2 se presentan los valores que rigen el comportamiento del Despacho:

Figura 2

Valores del Despacho



Nota. Adaptado de *Valores del despacho*, por Despacho Carvajal, 2022 (www.carvajalcr.com).

1.2.1.4. Membresías.

Actualmente, la empresa se encuentra inscrita y activa en el Registro de Auditores Elegibles del Registro Nacional de Valores e Intermediarios, cumpliendo con lo establecido en el Reglamento de Auditores Externos y Medidas de Gobierno Corporativo, aplicable a los sujetos fiscalizados por la Superintendencia General de Entidades Financieras (SUGEF), la Superintendencia General de Valores (SUGEVAL), la Superintendencia de Pensiones (SUPEN) y la Superintendencia General de Seguros (SUGESE), en el Colegio de Profesionales de Ciencias Económicas y el Colegio de Contadores Públicos de Costa Rica. (Despacho Carvajal, 2021)

1.2.1.5. Servicios Brindados.

El despacho ofrece servicios al sector económico y TI, tanto para empresas públicas como privadas; asimismo, el equipo de trabajo se adapta a la situación planteada por cada cliente, con el propósito de satisfacer sus necesidades. En la siguiente sección se presentan los servicios brindados por el Despacho.

1.2.1.5.1. Auditoría.

A continuación, en la Tabla 2 detallan los servicios de auditoría brindados por el Despacho.

Tabla 2*Servicios de auditoría*

Auditoría	Descripción
Tecnologías de Información	Comprende una evaluación objetiva e independiente de las tecnologías de información, dentro de una organización, con respecto a los procesos, servicios, aplicaciones e infraestructura de TI. Su propósito es identificar riesgos que puedan afectar al negocio, a causa de las debilidades en los controles de TI empleados y así brindar recomendaciones que permitan subsanar esos riesgos.

Auditoría	Descripción
Financiera Externa	En esta auditoría se emite un dictamen acerca de la información financiera auditada y se entrega una carta gerencial con información del trabajo realizado y oportunidades de mejora identificadas, en cuanto al control interno y riesgos de control.
Operativa	Se analiza y se presenta un resultado acerca de aspectos administrativos, estratégicos y operativos de las entidades auditadas, se mide la efectividad, eficacia y economía con las cuales se realizan las actividades en las empresas. Se cuenta con servicios de auditoría operativa integral para toda la organización, departamentos o procedimientos específicos que se llevan a cabo.
Forense	Se enfoca en investigar, determinar y cuantificar, mediante técnicas de auditoría, posibles fraudes existentes y delitos cometidos durante el desarrollo de funciones públicas y privadas por funcionarios u otros, en contra del patrimonio de una entidad. El trabajo permite investigar, analizar, interpretar y recopilar información contable financiera, además, presentar evidencia ante autoridades judiciales o determinar la posibilidad de establecer demandas contra los autores del fraude.
Presupuestaria	En esta auditoría se emite una opinión objetiva sobre el nivel de cumplimiento de las políticas y metodologías internas establecidas. Además, presenta una opinión sobre el cumplimiento de las normas técnicas y jurídicas aplicables promulgadas en las Normas Técnicas de Presupuesto Público (N-1-2012-DC-DFOE).

Auditoría	Descripción
Riesgos	Corresponde al estudio anual de auditoría externa de la Gestión Integral de Riesgos y expresa una opinión sobre la efectividad, oportunidad y adecuación del proceso, de acuerdo con lo establecido en el convenio SUGEF 2-10 “Reglamento de gestión integral de riesgos”.
Interna (Outsourcing)	Se diseñó una Unidad de Auditoría Interna, especializada en la prestación de un servicio acorde a las necesidades de los clientes. La auditoría interna es una actividad independiente, objetiva y asesora, por medio de esta se da seguridad a la empresa al validar y mejorar sus operaciones.

1.2.1.5.2. Consultoría de TI.

Ofrece servicios de consultoría según las necesidades de los clientes. Dispone de un equipo capacitado para atender las situaciones que presenten las empresas.

1.2.1.5.3. Contabilidad *Outsourcing*.

La contabilidad es realizada en las oficinas del Despacho, o bien, en las instalaciones de las empresas. Por medio de este servicio los clientes pueden obtener:

- Registro contable según las normas contables aplicables.
- Confección y presentación de estados financieros.
- Depuración contable.
- Conversión de estados financieros a otras monedas.
- Tomas y depuración de activos fijos.
- Confección y presentación de declaraciones y obligaciones tributarias.

1.2.1.6. Clientes y Sectores.

Despacho presta servicios a diversos tipos de clientes de todos los sectores productivos, local e internacionalmente, entre los cuales se destacan:

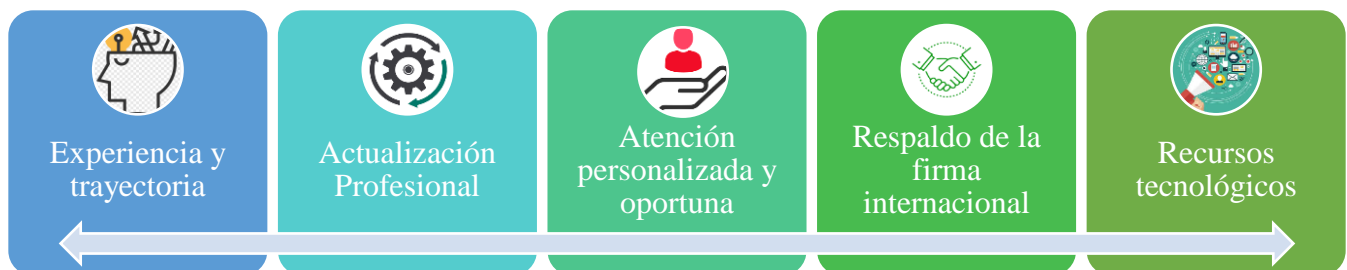
- Sector gobierno y entidades autónomas del Estado.
- Sector financiero, bancario y cooperativo, de pensiones, seguros y valores.
- Sector comercial, industrial y servicios.
- Sector solidarista.
- Entidades no gubernamentales y para proyectos financiados por organismos internacionales (BID, BCIE, KFW, BIRF) y otros.

1.2.1.7. Propuesta de Valor.

El Despacho se basa en el conocimiento y la experiencia para desarrollar trabajos de calidad, para esto ofrecen cinco razones de peso para convertirse en la mejor opción de servicios:

Figura 3

Propuesta de valor



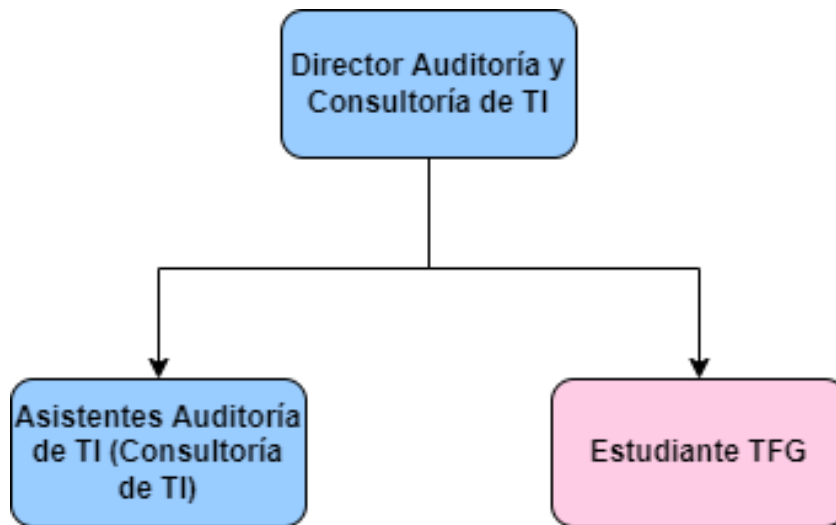
1.2.1.8. Equipo de Trabajo.

En esta sección se detalla el equipo de trabajo involucrado en el proyecto desarrollado; primeramente, se muestra el organigrama; seguidamente, se mencionará su rol dentro del proyecto y cómo aportaría a este.

A continuación, en la Figura 4 se presenta la estructura del equipo de trabajo.

Figura 4

Equipo de trabajo



1.2.1.8.1. Roles y Responsabilidades.

A continuación, se procede a identificar en la Tabla 3 los roles y las responsabilidades del equipo dentro del proyecto.

Tabla 3

Roles y Responsabilidades

Rol	Responsabilidad
Director Auditoría y Consultoría de TI	Es el responsable de aprobar los procedimientos y entregables del proyecto establecidos por el estudiante, asimismo tendrá la responsabilidad de asesorar y hacer seguimiento del trabajo realizado por el estudiante.
Asistente de Auditoría de TI (Consultoría de TI)	Brinda apoyo a las actividades de recolección de información, brindar observaciones y documentación relevante para el proyecto.
Estudiante TFG	Responsable de desarrollar el proyecto en tiempo y forma, con la mayor calidad posible.

1.2.2. Trabajos similares realizados dentro y fuera de la organización

Seguidamente, se identifican proyectos externos, como trabajos de graduación, que se utilizarán como insumos para la realización del presente estudio. Cabe mencionar que el Despacho no tiene proyectos relacionados con el tema por desarrollar.

A continuación, se presentan los proyectos similares que servirán como insumo para el desarrollo del presente estudio:

- **Metodología de Gestión de Riesgos de TI basada en COBIT 5:** el proyecto fue realizado por Jean Carlo Alfaro Campos y se enfocaba en resolver la problemática a raíz del uso de COBIT 5 por parte de las empresas, además, los procesos que tenía Deloitte en ese momento se encontraban desactualizados. Finalmente, no poseían una metodología estructurada de apoyo para la gestión de riesgos de TI, específicamente para utilizarla en los diferentes servicios que brindaba la compañía, en resumen, la solución consistió en el desarrollo de una Metodología para la Gestión de Riesgos de TI basada en COBIT 5. (Alfaro-Campos, 2017)
- **Guía general para la elaboración de planes de recuperación de desastres desde el PMI en las áreas de Tecnología Informática de las empresas pequeñas y medianas en Bogotá D.C:** el proyecto fue realizado por Yisel Adriana Romero (Universidad de la Salle) y se enfocó en atender la necesidad de implementar planes de recuperación de desastres (DRP) en las empresas pequeñas y medianas en Bogotá D.C., ya que no disponían de normas, políticas, procedimientos y metodologías al momento de restaurar los servicios de las aplicaciones y equipos. (Romero, 2014)

1.3. Planteamiento del problema

En este apartado se describe la situación problemática encontrada dentro del entorno de la organización, el cual motiva al desarrollo del proyecto.

1.3.1. Situación problemática.

Actualmente, el Despacho brinda distintos servicios enfocados en Tecnologías de Información (TI), entre los que se encuentran: análisis de bases de datos, valoración de sistemas de información, elaboración de políticas relacionadas con el área de TI, elaboración y revisión del plan estratégico y elaboración de planes de contingencia y continuidad.

A partir de los servicios mencionados en el párrafo anterior, para la elaboración de planes de continuidad de TI se ha identificado que en los proyectos desarrollados hasta el momento no se cuenta con una documentación estándar y normalizada que defina de manera clara qué pasos se deben seguir durante la elaboración de un plan de continuidad de TI. Esto provoca que exista una incompreensión del proceso, lo que conlleva a la utilización de criterios diferentes en cada proyecto efectuado.

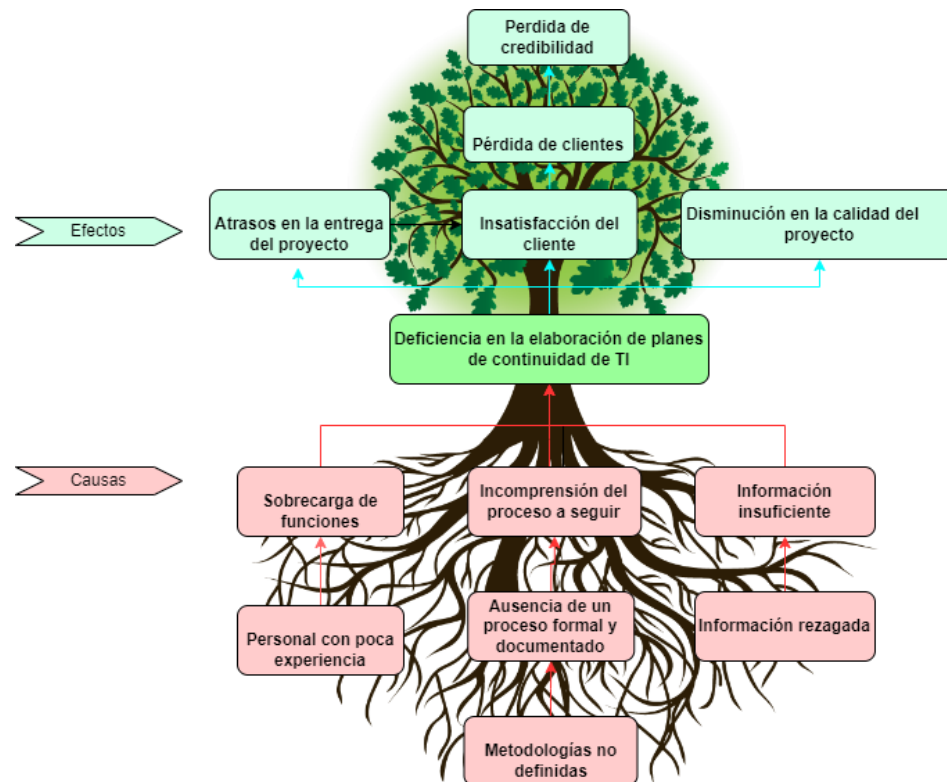
Además, en la actualidad el personal a cargo de estos proyectos no cuenta con la experiencia suficiente y, debido a la falta de colaboradores especializados, realizan tanto la función de auditor como consultor de TI, esto dificulta dedicar el tiempo requerido a la realización de los proyectos. Por lo anterior, el Despacho requiere subsanar las deficiencias encontradas en la elaboración de planes de continuidad de TI, mediante una propuesta que mejore el entendimiento del proceso a seguir por el equipo de trabajo y la calidad de los proyectos realizados.

Un punto para considerar en la problemática es la ausencia de información lo suficientemente amplia y detallada, de tal manera que se evite omitir información necesaria para la elaboración del plan de continuidad de TI.

A continuación, en la Figura 5 se muestra el problema identificado, el cual se resolverá con este proyecto:

Figura 5

Árbol del problema



De acuerdo con la Figura 5, las causas del problema son variadas, a continuación, se plantean las principales: carecer de un proceso formal y documentado que deriva en la incomprensión del proceso a seguir; personal con poca experiencia y la ausencia de información suficiente para la elaboración del plan de continuidad.

Las principales consecuencias del problema se refieren a atrasos en la entrega del proyecto, disminución en su calidad y la insatisfacción, que deriva en la pérdida de clientes y de credibilidad.

Es importante mencionar que con este proyecto no se pretende abarcar todas las causas que ocasionan el problema. Sin embargo, se espera que la elaboración de la propuesta ayude a comprender el proceso de manera que el trabajo realizado sea eficiente y se entregue una solución de calidad al cliente.

1.3.2. Justificación del proyecto

El plan de continuidad de TI se ha convertido en una obligación y una ventaja competitiva en un mundo globalizado, este brinda seguridad para minimizar el riesgo de pérdidas financieras y de reputación, provocadas por no ofrecer los servicios de manera óptima.

Según Advisera (s.f.) el propósito del plan de continuidad de TI es definir con exactitud cómo la organización recuperará o continuará la operación de servicios de TI, aplicaciones, sistemas o componentes en el nivel acordado en los requerimientos de negocio. Por lo anterior, las organizaciones buscan disponer de un plan de continuidad de TI que les ayude a mantener sus servicios, en caso de que ocurra algún evento que ponga en riesgo la operabilidad del negocio.

Las empresas que buscan los servicios del Despacho esperan que los proyectos sean desarrollados de la mejor manera posible, que les brinden valor y que reciban el apoyo necesario para cumplir ciertos lineamientos. Por consiguiente, para el Despacho resulta importante contar con los instrumentos requeridos para brindar servicios de calidad a sus clientes.

Por esa razón, dada la problemática identificada en este proyecto y la importancia de que las empresas cuenten con un plan de continuidad de TI, para el Despacho es indispensable disponer de una guía metodológica que brinde el paso a paso para la elaboración de planes de continuidad de TI y que cuente con plantillas que permitan documentar la información recopilada y resultados durante la implementación de la guía. Además, el desarrollo de esta guía metodológica basada en las mejores prácticas permite que el Despacho pueda adaptarla a clientes de cualquier industria, tanto pública como privada.

Por otro lado, con este trabajo se promueve el conocimiento adquirido sobre la aplicación de mejores prácticas de la industria como ITIL, COBIT y las ISO, así como, la importancia de la continuidad de TI para las empresas. Dichos temas, vistos y analizados en cursos como Administración de Servicios de Tecnologías de Información, Auditoría y Consultoría de TI, entre otros. Además, este proyecto es adecuado para cualquier estudiante de la Licenciatura en Administración de Tecnología de Información, ya que involucra conocimientos y habilidades que forman parte del perfil académico profesional.

1.3.3. Beneficios esperados o aportes del Trabajo Final de Graduación.

A raíz del presente estudio y con base en el problema y las causas identificadas en la organización, se espera obtener los siguientes beneficios.

1.3.3.1. Beneficios directos.

Los potenciales beneficios directos identificados que se derivan del desarrollo de esta propuesta son:

- Se dispondrá de un proceso para elaboración de planes de continuidad de TI documentado y adaptable a clientes de cualquier industria.
- Disponer de instrumentos y plantillas que apoyen la elaboración de planes de continuidad de TI.
- Incorporación de buenas prácticas de la industria con la finalidad de mejorar la calidad del trabajo realizado.
- Estandarización del conocimiento, tanto en el área técnica, como para la comprensión del proceso de elaboración de planes de continuidad de TI, entendiendo cada una de sus actividades.
- Reducción del tiempo de aprendizaje del proceso de elaboración de planes de continuidad de TI.

1.3.3.2. Beneficios indirectos.

Los potenciales beneficios indirectos identificados que se derivan del desarrollo de esta propuesta son:

- Aumento en la calidad en el desarrollo de proyectos de continuidad de TI.
- Insumo para documentación formal de los diferentes servicios que brinda el Despacho.
- Satisfacción del cliente con el trabajo realizado por el Despacho.

1.4. Objetivos del Trabajo Final de Graduación

En esta sección, se presenta el objetivo general y los objetivos específicos del trabajo desarrollado en el Despacho por parte del estudiante, los cuales establecen qué se desea lograr, estos son utilizados como base para identificar las actividades que se realizarán en el proyecto.

1.4.1. Objetivo General

Proponer una guía metodológica para la elaboración de un plan de continuidad de Tecnologías de Información, que esté basada en COBIT 5 y otras mejores prácticas de la industria como ITIL y la ISO 22301, para una mejora en el entendimiento del proceso y de las soluciones entregadas a los clientes, durante un periodo de 16 semanas en el I semestre de 2022.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Identificar el estado actual y las prácticas que ha utilizado el Despacho, para la comprensión de las actividades llevadas a cabo durante la elaboración de un plan de continuidad de TI.
- Analizar las mejores prácticas de la industria referentes a la continuidad de TI, para la definición de las actividades, plantillas o instrumentos que se adapten al proceso de elaboración de un plan de continuidad de TI.
- Diseñar una guía metodológica para la elaboración de un plan de continuidad de TI, que contemple plantillas o instrumentos y procedimientos acorde a lo establecido en las mejores prácticas de la industria, para un mejor entendimiento del proceso a seguir.
- Evaluar la guía metodológica propuesta para la elaboración de un plan de continuidad de TI, por parte de los involucrados del proyecto, que garantice la entrega de valor al Despacho y a sus clientes.

1.5. Alcance

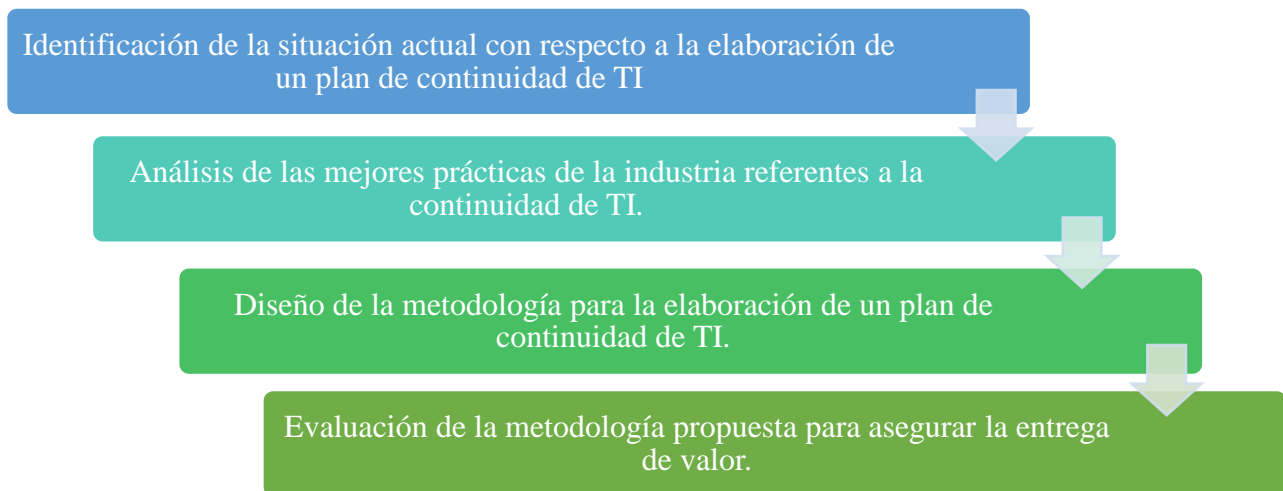
En esta sección se describen las actividades desarrolladas como parte de este proyecto. Ofrece una visión general y completa que permite comprender con claridad de qué trata el proyecto por desarrollar, además, ofrece información sobre sus actividades, el fundamento de estas y el orden lógico para efectuarlas y alcanzar así el resultado final del proyecto.

El proyecto consiste en la propuesta de una guía metodológica para la elaboración de un plan de continuidad de TI para los clientes del Despacho, tomando como base el proceso “DSS04 -Gestionar la Continuidad” del dominio “Entrega, dar Servicio y Soporte” del estándar COBIT 5. Con esta propuesta se pretende mejorar la calidad de los proyectos de continuidad de TI del Despacho, mejorar el entendimiento de las actividades por seguir y estandarizar el proceso de elaboración de un plan de continuidad de TI, tomando en cuenta la situación actual y otras mejores prácticas existentes como ITIL y ISO 22301.

A continuación, en la Figura 6 se indican las actividades que componen el desarrollo del proyecto:

Figura 6

Actividades del proyecto



De acuerdo con la Figura 6, el desarrollo de la propuesta inicialmente implica la identificación del proceso actual o las prácticas hasta ahora utilizadas por el Despacho para la elaboración de un plan de continuidad de TI para sus clientes. Seguidamente, se realiza un análisis de las mejores prácticas de la industria referentes a la continuidad de TI, esto con el objetivo de definir aspectos por contemplar que puedan ser adaptados en la guía propuesta.

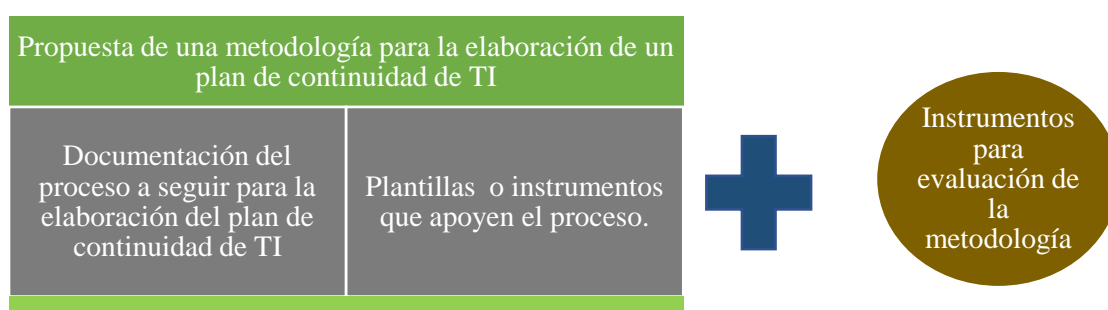
Propuesta de una guía metodológica para la elaboración de un plan de continuidad de TI

Luego, se diseña la guía metodológica para la elaboración de un plan de continuidad de TI donde se detallan los procedimientos y plantillas o instrumentos por considerar, esto permitirá al personal del departamento de auditoría y consultoría de TI del Despacho entender el proceso y desarrollar de manera eficiente un plan de continuidad de TI. Finalmente, se evaluará que la guía metodológica propuesta sea eficiente y entregue valor tanto al Despacho como a sus clientes, mediante la aplicación de encuestas de validación.

El alcance del proyecto contempla la guía metodológica para la elaboración de un plan de continuidad de TI e instrumentos para su evaluación; en la Figura 7 se presentan los aspectos por tomar en cuenta.

Figura 7

Aspectos incluidos en el alcance del proyecto

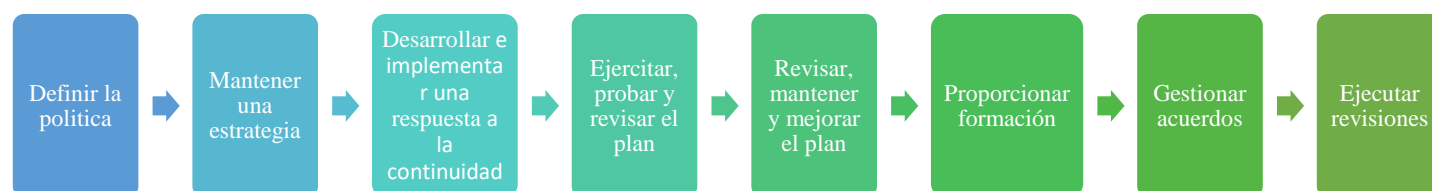


Para el desarrollo de esta propuesta se establece una base o marco teórico con las mejores prácticas e investigaciones relacionadas con el proceso de continuidad de TI, el sustento teórico principal es COBIT 5, tal como se mencionó anteriormente, esto para asegurar que la guía contenga los elementos mínimos por tomar en cuenta para la gestión de la continuidad.

Para la gestión de este proceso, COBIT 5 sugiere ocho prácticas clave de gobierno, las cuales se muestran en la Figura 8. Dichas prácticas facultan a las organizaciones para definir políticas de continuidad, elaborar el plan y efectuar revisiones y evaluaciones de este.

Figura 8

Prácticas de Gobierno DSS4



La propuesta de la guía metodológica considerará el cumplimiento de lo descrito en las Prácticas de Gobierno sugeridas por COBIT 5, así como las actividades incluidas en dichas prácticas, como insumo para establecer, junto con otros marcos de referencia, los procedimientos y plantillas o instrumentos que se incluirán en la propuesta.

1.5.1. Exclusiones

En esta sección se describen aquellas actividades que quedan fuera del alcance del proyecto por desarrollar.

- Queda fuera del alcance la elaboración de un plan de implementación de la guía metodológica propuesta en el proyecto.
- Queda fuera del alcance la capacitación para la implementación de la guía metodológica propuesta.
- Queda fuera del alcance la elaboración de instrumentos de recolección de información que apoyen la implementación de la guía metodológica.
- Se excluye el establecimiento de mecanismos para medir el grado de satisfacción de los clientes.

1.6. Supuestos

En este apartado se describen aquellos supuestos definidos para el proyecto, con la aclaración de que pueden no llegar a darse, según sean los factores o condiciones presentadas:

- Se cuenta con el apoyo del equipo de trabajo para cumplir con los objetivos establecidos y el alcance del proyecto.
- La información solicitada se entrega de manera oportuna, es completa y de calidad para el desarrollo del proyecto.
- Se considera las buenas prácticas mencionadas en los apartados anteriores como las más actas para la elaboración del proyecto.
- Se mantendrá una comunicación constante con los involucrados, por medio de correo electrónico y reuniones virtuales, para la realización de las actividades del proyecto.

1.7. Entregables

En esta sección se especifican los entregables definidos para el proyecto, los cuales se dividen en tres categorías: primeramente, los documentos relacionados con los entregables académicos (informe de trabajo final de graduación y presentación); seguidamente, con los entregables del producto (entregables por cada objetivo definido); y, finalmente, los relacionados con la gestión del proyecto (cronograma del proyecto, minutas y gestión del cambio).

1.7.1. Entregables académicos

Corresponde al Informe de Trabajo Final de Graduación requerido para optar por la Licenciatura en Administración de Tecnología de Información y la presentación del Trabajo Final de Graduación.

1.7.2. Entregables del producto

En la Tabla 4 se listan los entregables asociados con los objetivos del proyecto, además de una descripción de cada producto entregable; estos responden al alcance y al objetivo general de la propuesta de una guía metodológica para la elaboración de un plan de continuidad de TI.

Tabla 4

Entregables del producto

Objetivos del proyecto	Entregables	Descripción
Identificar el estado actual y las prácticas que ha utilizado el Despacho, para la comprensión de las actividades llevadas a cabo durante la elaboración de un plan de continuidad de TI.	Diagnóstico de la situación actual	Contiene los principales hallazgos de la situación actual con respecto a la elaboración de un plan de continuidad de TI para los clientes del Despacho.
Analizar las mejores prácticas de la industria referentes a la continuidad de TI, para la definición de las actividades, plantillas o instrumentos que se adapten al proceso de elaboración de un plan de continuidad de TI.	Resultados del análisis de las mejores prácticas.	Se investiga, revisa y analiza documentación referente a la continuidad de TI, para lograr definir las actividades y plantillas que están contempladas en la guía metodológica propuesta.

Objetivos del proyecto	Entregables	Descripción
Diseñar una guía metodológica para la elaboración de un plan de continuidad de TI, que contemple plantillas o instrumentos y procedimientos acorde a lo establecido en las mejores prácticas de la industria, para un mejor entendimiento del proceso a seguir.	Procedimientos y plantillas o instrumentos que apoyen la elaboración de un plan de continuidad de TI.	Contiene la información para la elaboración de un plan de continuidad de TI, contemplando tanto los procedimientos como también plantillas o instrumentos que apoyen el trabajo realizado.
Evaluar la guía metodológica propuesta para la elaboración de un plan de continuidad de TI por parte de los involucrados del proyecto, que garantice la entrega de valor al Despacho y a sus clientes.	Resultados de evaluación de la guía metodológica.	Contiene un informe de los resultados obtenidos al evaluar la guía metodológica propuesta.
Objetivo General		
Proponer una guía metodológica para la elaboración de un plan de continuidad de Tecnologías de Información, que esté basada en COBIT 5 y otras mejores prácticas de la industria como ITIL y la ISO 22301, para el mejoramiento del trabajo realizado y de las soluciones entregadas a los clientes, durante un periodo de 16 semanas en el I semestre de 2022	Guía metodológica para la elaboración de un plan de continuidad de TI	Es el producto final del TFG. Se elabora con base en lo definido en los objetivos específicos, contiene la documentación formal del proceso de elaboración de un plan de continuidad de TI. Contempla los procedimientos y plantillas o instrumentos necesarios para llevar a cabo el proceso de elaboración de un plan de continuidad de TI y así, obtener una mejor comprensión del proceso y entregar soluciones de calidad a los clientes.

1.7.3. Gestión del proyecto

En esta sección se presentan los entregables correspondientes a la gestión del proyecto.

1.7.3.1. Cronograma.

En el *Apéndice A: Cronograma de Trabajo*, se incluyen las principales actividades que fueron realizadas, con una estimación de tiempo basada en las 16 semanas correspondientes al proyecto.

1.7.3.2. Minutas.

Con el fin de evidenciar los temas relevantes abarcados en las reuniones, así como acordar aspectos de importancia con los involucrados del proyecto, se realizaron minutas para documentar el registro de la reunión y los compromisos convenidos por los participantes, para ello se utilizó la plantilla proporcionada por la organización. La plantilla para gestionar las minutas puede ser consultada en el *Anexo 9. Plantilla Minuta Reunión*.

1.7.3.3. Gestión del cambio.

Para contar con un respaldo y generar un control de los cambios en los requerimientos iniciales del proyecto se presenta una solicitud de cambio, en la cual se detallan aspectos generales de la solicitud, categoría de cambio impactada, descripción detallada del cambio, incluyendo el impacto en el proyecto y el estado de la solicitud. La plantilla para gestionar el cambio puede ser consultada en el *Apéndice B: Plantilla de Solicitud de Cambios*.

1.8. Limitaciones

En esta sección se indican aquellos factores que pueden afectar negativamente el proyecto desarrollado.

- Dificultad para coordinar reuniones con los involucrados en el desarrollo del proyecto.
- La realización de las reuniones será de manera remota por medio de herramientas como Teams y Zoom, esto debido a la situación mundial a causa del COVID-19.
- Se obtuvo únicamente información de un proyecto de elaboración de un plan de continuidad de TI desarrollado por el Despacho, debido a que no cuentan con un repositorio que permita tener al alcance este tipo de información y la pérdida de conocimiento, por la alta rotación de personal en un corto periodo de tiempo.
- Los procedimientos actuales se basan únicamente en el conocimiento tácito, debido de la experiencia que han adquirido en su labor diaria, esto quiere decir que no existe una documentación formal.
- El Despacho solicita utilizar COBIT 5 como base teórica para el desarrollo de la metodología, además de ITIL y la ISO 22301.

2. Capítulo 2. Marco Conceptual

En el presente capítulo se muestran y profundizan las bases conceptuales relevantes para brindar respaldo y objetividad al resultado final de este escrito. Por lo tanto, se detallan conceptos básicos asociados con el tema del proyecto, términos relacionados con la continuidad del negocio y a la administración de procesos de negocio. Además, se exploran marcos de referencia y buenas prácticas de la industria como: COBIT 5, ITIL e ISO 22301.

2.1. Conceptos Básicos

A continuación, se evidencian conceptos básicos relevantes para comprender el presente estudio.

2.1.1. Método.

EUROINNOVA (s.f.) define un método como: "... el conjunto de procedimientos que permiten alcanzar un objetivo. Se trata de una serie de pasos a seguir, un esquema, para llegar a una meta" (párr.8).

Asimismo, Batis Consultores (2020) menciona que un método es simplemente una herramienta o técnica de investigación que se utiliza para responder preguntas de investigación o llegar a una meta.

2.1.2. Metodología.

Primeramente, Westreicher (2020) define una metodología como: "el marco teórico que sustenta un método. Es decir, es el estudio de dichos procedimiento, analizando los pasos que llevan a cabo los investigadores y los instrumentos empleados en esa labor" (párr. 5).

Además, Westreicher (2020) indica que la metodología se caracteriza por ser normativa, es decir, que valora los métodos para determinar si son adecuados para alcanzar los objetivos; y también puede ser descriptiva y comparativa, puea efectúa un análisis con el propósito de conocer las ventajas y desventajas de cada método.

2.1.3. Guía metodológica

Robles (2018), define una guía metodológica como: "la sistematización y documentación de un proceso, actividad, práctica, metodología o proceso de negocio. Describe las distintas operaciones o pasos en su secuencia logica, señalando generalmente cómo, dónde, cuándo y para que han de realizarse" (párr.1).

2.1.4. Plan

La Real Academia Española (2021) lo define como “modelo sistemático de una actuación pública o privada, que se elabora anticipadamente para dirigirla y encauzarla”, también como “escrito en que sumariamente se precisan los detalles para realizar una obra”.

2.2. Conceptos Relacionados a la Continuidad del Negocio

A continuación, se evidencian otros conceptos relevantes para comprender el presente estudio, estos se centran en la continuidad del negocio.

2.2.1. Continuidad del Negocio (*BC: Business Continuity*)

Primeramente, el BSG Institute (s.f.) define la continuidad del negocio como: “... un conjunto de procedimientos y medidas que adopta una empresa para garantizar que las funciones esenciales puedan continuar durante y después de cualquier incidente” (párr. 1). Además, El BSG Institute (s.f.) indica que la continuidad del negocio es importante porque proporciona a la empresa los medios alternos para realizar sus funciones cotidianas cuando los medios normales no están disponibles.

Mientras que la ISO 22301 (2019) alude a que la continuidad del negocio es la capacidad que tiene una organización de seguir entregando servicios a niveles aceptables previamente definidos, después de la presencia de un incidente.

Ahora bien, la continuidad del negocio cuenta con un objetivo principal, este según el Business Continuity Management Institute (s.f.) “tiene como objetivo proteger los intereses de una organización y de sus principales grupos de interés, mediante la protección de sus funciones críticas de negocio ante una interrupción”. También indica que una Función Crítica de Negocio (CBF: *Critical Business Function*) es un término que se refiere a los procesos y a las actividades que deben ser restauradas en caso de una interrupción, para asegurar la habilidad de proteger los activos de la organización, satisfacer las necesidades de esta y el cumplimiento de otras regulaciones.

Otra entidad que se refiere al término es LISA Institute (2021), pues alude a que la continuidad del negocio requiere que una organización se mire a sí misma, analice las áreas potenciales de debilidad y recopile información clave que puede ser útil fuera de situaciones de desastre.

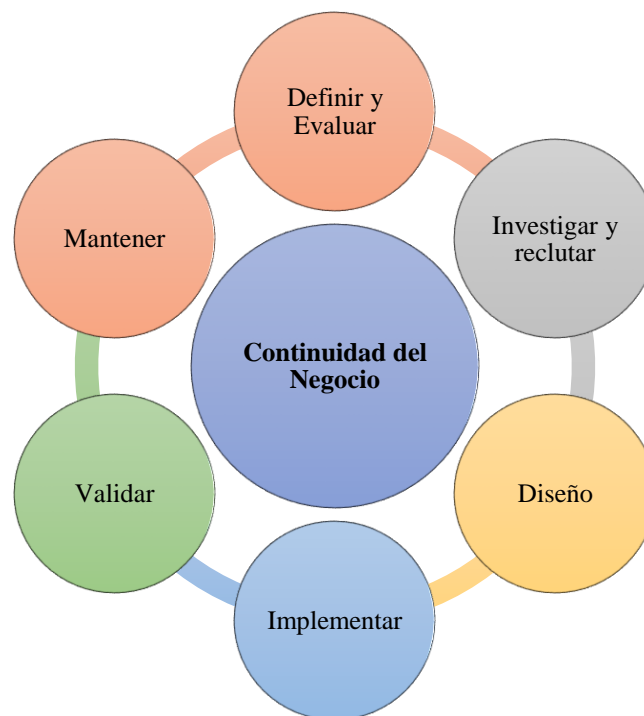
La continuidad del negocio aporta una serie de ventajas fundamentales para una empresa u organización, según LISA Institute (2021):

- a. Conocimiento en profundidad de la compañía.
- b. Agilidad y rapidez para tomar las decisiones oportunas en cada situación.
- c. Clasificación de los activos para priorizar su protección.
- d. Minimización de pérdidas.
- e. Ventaja competitiva.

Finalmente, aparece la figura de Wannous (2014), quien indica que la continuidad del negocio depende de la ejecución de las siguientes actividades: definir, evaluar, diseñar, implementar, validar y mantener. Las relaciones de estas actividades se observan en la Figura 9.

Figura 9

Elementos de la continuidad del negocio



Nota. Adaptado de *Developing Contingency Plan in Governmental Organisation From The Perspective of ISO 22301*, por Wannous, 2014

La continuidad del negocio se refiere a un proceso constante que incluye un análisis de extremo a extremo de la organización, identificando debilidades y principales amenazas, con el objetivo de trazar una hoja de ruta que permita minimizar el impacto y asegurar las operaciones de la organización.

2.2.2. Gestión de la Continuidad del Negocio (*BCM: Business Continuity Management*)

El segundo concepto relevante para la presente investigación es la Gestión de la Continuidad del Negocio o BCM, por sus siglas en inglés *Business Continuity Management*. La ISO 22301 (2019) define BCM como: “el proceso de gestión que identifica las amenazas potenciales que pueden sufrir las organizaciones y el impacto en las operaciones comerciales que podrían causar”. Además, provee un marco de referencia para desarrollar la resiliencia organizacional, por medio de respuestas efectivas para salvaguardar los intereses de la organización.

Según el Banco Central de la República Argentina (2020), la resiliencia es la capacidad de una organización para prepararse y adaptarse a las condiciones cambiantes, resistir y recuperarse rápidamente de la interrupciones o incidentes.

CEUPE (s.f.) menciona que la gestión de la continuidad del negocio es un proceso de colaboración, donde el personal involucrado es pieza clave para garantizar la continuidad de las operaciones. Además, expresa que una situación de crisis bien gestionada puede mejorar la imagen de la organización e incluso abrir nuevas oportunidades de negocio.

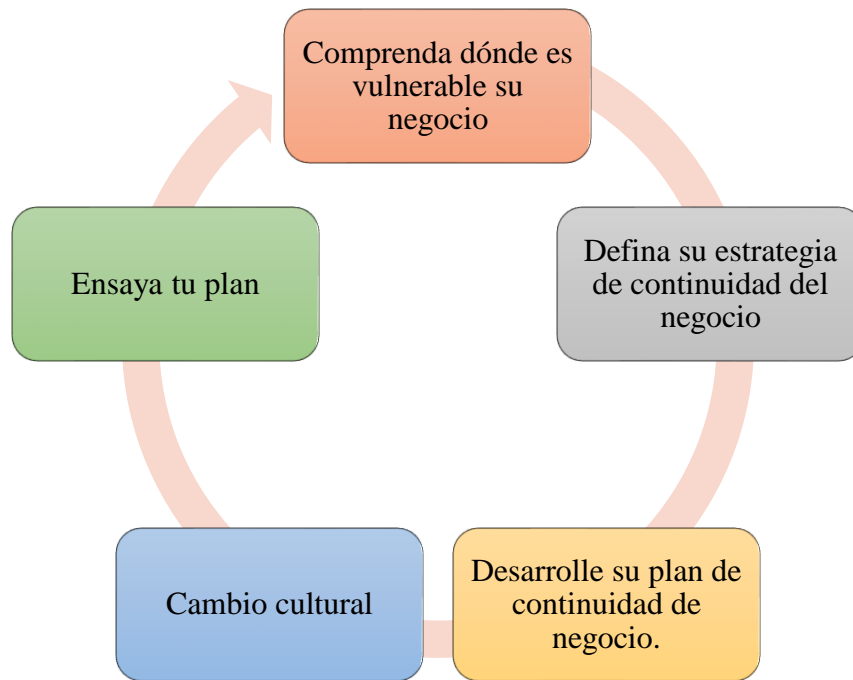
Según Wannous (2014), el BCM desarrolla diferentes tipos de planes, con el objetivo de abordar aquellos eventos que afectan las operaciones del negocio. Además, expone que en la etapa de implementación del BCM, se lleva a cabo la evaluación y análisis de los riesgos para establecer medidas y acciones necesarias para responder cuándo ocurre un evento o incidente.

Finalmente, la gestión de la continuidad es un proceso cíclico en el cual se debe entender a la organización, definir estrategias, desarrollar planes, promover el cambio cultural y mejorar la continuidad del negocio. (Wannous, 2014)

A continuación, en la Figura 10 se presentan las fases del ciclo de BCM definidas por Wannous (2014).

Figura 10

Fases del ciclo de BCM



Nota. Adaptado de *Developing Contingency Plan in Governmental Organisation From The Perspective of ISO 22301*, por Wannous, 2014

Es importante destacar que los procesos de negocio dependen cada vez más de los recursos y servicios que brinda TI, tal cual indica Svata (2013), por lo tanto, el nivel de impacto y número de amenazas relacionadas con TI sigue en aumento dentro de las organizaciones. Igualmente, en términos de continuidad, TI apoya a la compañía en la protección, monitorización y recuperación de procesos de negocio.

Por lo anterior, en un mundo donde las tecnologías de información toman cada vez más relevancia en las operaciones de las organizaciones, es importante gestionar la continuidad de los servicios de TI. De acuerdo con ITIL Foundation (s.f.), la gestión de la continuidad del servicio se preocupa por impedir que una interrupción de los servicios de TI, debido a desastres naturales o incidentes graves, provoque consecuencias negativas para el negocio.

2.2.3. Plan de Continuidad del Negocio (BCP: Business Continuity Plan)

El tercer concepto relevante se refiere al Plan de continuidad del Negocio, o BCP, por sus siglas en inglés *Business Continuity Plan*. La ISO 22301 (2019) lo define como: “un conjunto de procedimientos documentados que guían a las organizaciones para responder, recuperar, reanudar y restaurar a un nivel predefinido de operación después de que ocurre una interrupción”.

Por su parte, IBM Services (2020) menciona que el BCP se convierte en una fuente de referencia en los momentos donde se presenta un evento o crisis de continuidad. Además, que los planes ofrecen estrategias detalladas sobre cómo se deben mantener las operaciones de la organización en caso de interrupciones a corto y largo plazo.

Un plan de continuidad del negocio tiene tres aspectos principales (IBM Services, 2020):

- a. **Alta Disponibilidad:** proporciona lo necesario para que una empresa tenga acceso a las aplicaciones, independientemente de las fallas que se presenten. Estas fallas se pueden producir en los procesos de negocio, en los recursos físicos, en el hardware o software.
- b. **Operaciones continuas:** mantiene las operaciones en funcionamiento cuando se presenta una interrupción.
- c. **Recuperación tras desastre:** establece una forma de recuperar un centro de datos en un sitio diferente si un desastre arruina el sitio primario o lo deja sin operación.

LISA Institute (2021) afirma que: “cualquier organización, independientemente de su tamaño o sector al que pertenezca, debe disponer de un plan de continuidad del negocio para garantizar su supervivencia, y que evalúe los riesgos” (párr. 9).

Cualquier empresa u organización debe contar con una estrategia de negocio que la haga resiliente (LISA Institute, 2021), esta debe incluir los siguientes aspectos:

- a. Establecer qué productos o servicios fundamentales deben priorizarse en el proceso de selección basado en la protección y recuperación.
- b. Establecer los niveles de riesgos de los productos o servicios y sus activos.
- c. Elaborar y aplicar una estrategia que asegure los activos y recursos clave que mantengan la actividad empresarial a flote.
- d. Documentar los principales puntos de control estratégicos del plan de continuidad del negocio.

- e. Establecer pruebas y simulacros para el plan de continuidad del negocio.

2.2.4. Plan de Recuperación ante Desastres (*DRP: Disaster Recovery Plan*)

Seguidamente, se presenta el Plan de recuperación de desastres o *DRP*, por sus siglas en inglés *Disaster Recovery Plan*. Collante (2021) define un *DRP* como: “un documento donde las empresas describen los procedimientos a seguir para reanudar el área de TI en caso de una interrupción” (párr. 5). Además, indica que el plan de recuperación ante desastres es parte del plan de continuidad del negocio.

Las estrategias y acciones definidas en el plan de recuperación ante desastres le permiten a una empresa reanudar sus operaciones en el menor tiempo posible y con la menor pérdida de información (Collante, 2021).

Según Wannous (2014) las acciones de recuperación ante desastres no están activas únicamente después de que surge un evento, sino todo el tiempo; una vez transcurrido el evento la organización está en proceso de restablecer sus operaciones. Existen diferentes impactos causados por los desastres y dependiendo del tipo de desastre, debe de haber una respuesta adecuada.

Wannous (2014) expresa que los *DRP* deben ser aprobados una vez concluidos, para identificar los fallos o errores que puedan ocurrir durante el proceso. Además, menciona que el propósito del *DRP* es proteger el funcionamiento de la organización y servicios de TI.

Existen pasos por considerar para el desarrollo de un plan de recuperación ante desastres, Wannous (2014) indica:

- a. Planificar las acciones.
- b. Identificar datos críticos.
- c. Crear políticas y procedimientos.
- d. Determinar el tipo de copias de seguridad.
- e. Desarrollar procesos de recuperación.
- f. Planificar pruebas y mantenimiento (p.14).

Resulta importante que el *DRP* se pruebe después de su implementación con el propósito de detectar fallos o brechas; en caso de presentarse cambios en el plan de continuidad del negocio el plan de *DR* debe ser actualizado con las modificaciones efectuadas (Wannous, 2014).

2.3. Gestión de Procesos de Negocio (BPM: Business Process Management)

Un proceso de negocio se puede definir como una secuencia de actividades relacionadas en un orden específico, con el propósito de agregar valor a los productos o servicios de una organización (Sandoval, 2017).

Según Sandoval (2017), para implementar un proceso es imperante tener claro una serie de aspectos, como las actividades, tareas, personas involucradas, los sistemas utilizados, estructura jerárquica del negocio, información para cada tarea, entre otros.

Constantemente, las organizaciones deben adaptar y mejorar sus procesos, sin embargo, con frecuencia son frenadas debido a que ciertas aplicaciones y sistemas no están listos para explotar las oportunidades que se presentan, así como existe una ineficiencia de adaptarse, de manera ágil, a los cambios. Por lo tanto, la gestión de los procesos de negocio se considera una estrategia y un factor clave para proveer a las organizaciones de las herramientas necesarias para responder de forma rápida a los nuevos cambios y oportunidades del mercado.

Sandoval (2017) define la gestión de procesos de negocio como: “un enfoque sistemático de apoyo a la gestión empresarial que se concentra en cada uno de los procesos que conforman un negocio o empresa, con el objetivo de mejorar su rendimiento” (p.11). Además, menciona que puede considerarse una disciplina orientada a los procesos de negocio, sin embargo, es una gestión integral entre procesos, personas y tecnologías de la información, que busca identificar, diseñar, ejecutar, documentar, monitorear, controlar y medir los procesos de negocio de una organización.

Además, Sandoval (2017) menciona que BPM es una práctica para la mejora continua de los procesos de negocio, ya que brinda oportunidades para otorgar mayor flexibilidad y control a los altos niveles de la organización.

Business Process Management (BPM) no es una tecnología de *software*, sino una metodología y disciplina de gestión que se apoya en la tecnología para mejorar el desempeño y la optimización de procesos, los cuales contemplan procesos manuales y automatizados.

2.3.1. Ciclo de Vida del BPM.

Según Sandoval (2017) una de las formas de gestionar los procesos de negocio es por medio de la práctica del ciclo de vida del BPM, este puede ser organizado por un conjunto gradual e interactivo de actividades que incluyen: planteamiento, análisis, diseño, modelaje, implantación, monitoreo, control y refinamiento de los procesos de negocio.

En la Figura 11 se presentan las principales fases del ciclo de vida de BPM:

Figura 11 Ciclo de vida del BPM



Nota. Adaptado de Gestión de Procesos de Negocio, por Sandoval, 2017.

A continuación, en la Tabla 5 se detallan cada una de las fases del ciclo de vida del BPM:

Tabla 5

Descripción fases BPM

Fases	Descripción
Descubrimiento	Se Identifican y entienden cada uno de los procesos de negocio que forman parte de la organización.
Análisis	Se estudia cada proceso de negocio del sistema, modelándolos con las nuevas características y reglas que permitirán obtener una mayor productividad.
Desarrollo	Se especifican los procesos de negocio analizados y diseñados en la fase de análisis.

Fases	Descripción
Monitoreo	Los procesos de negocio deben medirse para conocer el grado de éxito y calidad que presentan, así, se pueden analizar los resultados obtenidos para su redefinición y mejora.
Optimización	Aquellos procesos que no cumplen con las expectativas deben ser optimizados para mejorar su rendimiento.

Nota. Adaptado de Gestión de Procesos de Negocio, por Sandoval, 2017.

2.3.2. Modelado de Procesos de Negocio.

El modelado de procesos, como su nombre lo indica, tiene dos aspectos que lo definen; el modelado y los procesos. Frecuentemente, los sistemas conjuntos de procesos y subprocesos integrados en una organización son difíciles de comprender, complejos y confusos; con múltiples puntos de contacto entre sí y un buen número de áreas funcionales, departamentos y puestos de trabajo implicados. Así, un modelo puede dar la oportunidad de organizar y documentar la información sobre un sistema (Vargas, 2013).

Bizagi (s.f.) afirma que: “El modelamiento de los procesos de negocio es una técnica que se utiliza para documentar, diseñar y optimizar los procesos de la organización” (párr.2). Además, proporciona una representación visual de las etapas y el flujo de un proceso de manera que sea fácil de comprender.

El modelado de procesos de negocio es una técnica muy eficaz que ofrece a las organizaciones una amplia gama de beneficios, de acuerdo con Kay (2020), estos son:

- a. Identifica las áreas que deben mejorarse.
- b. Transparencia en la realización de tareas, responsables e impacto.
- c. Agilidad y flexibilidad para adaptarse a los cambios.
- d. Estandarización de procesos en todos los departamentos.

Según Kay (2020), existen algunos pasos a seguir cuando se modela un proceso, los cuales son:

1. Identificar el proceso y producir el modelo “as is”.
2. Revisar, analizar y actualizar el proceso “as is”, basándose en el conocimiento de los involucrados y simulaciones.
3. Diseñar el proceso “to be”.

4. Probar e implementar el “to be” en situaciones reales.
5. Actualizar continuamente y mejorar el nuevo modelo.

2.3.3. Notación BPM: Estándar para el Modelado de Procesos.

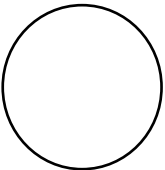
Según el Object Management Group (2014), la especificación del modelo y notación de procesos de negocio (BPMN) proporciona una notación gráfica para especificar los procesos de negocio en un diagrama de procesos. Además, menciona que su objetivo es respaldar el modelado de los procesos de negocio mediante una notación estándar comprensible para los usuarios comerciales y que represente una semántica de procesos complejos para los usuarios técnicos.



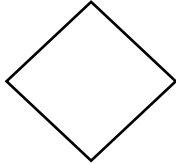



Sandoval (2017) menciona que se puede considerar a BPMN como un lenguaje que los actores pueden utilizar para comunicarse entre sí, ya que siempre se han presentado problemas en la comunicación cuando se ha llevado a cabo la implementación de procesos diseñados a partir de las actividades del negocio.

A continuación, en la Tabla 6 se muestra una lista de los elementos básicos de modelado que están representados por la notación BPMN:






Tabla 6

Elementos básicos de BPMN

Elemento	Descripción	Notación
Evento	<p>Un evento es algo que “sucede” o pasa durante el curso de un proceso.</p> <p>Los eventos afectan el flujo del modelado y generalmente tienen una causa (desencadenante) o impacto (resultado).</p>	

Elemento	Descripción	Notación
Evento inicial, intermedio y final	<p>Evento inicial (color verde): señala donde comienza un proceso.</p> <p>Evento intermedio (color azul): ocurren entre un evento inicial y un evento final, y afectan el flujo del proceso.</p> <p>Evento final (color rojo): Indica donde termina un proceso.</p>	
Actividad	<p>Representa un trabajo realizado dentro de un proceso y describe las tareas a efectuar en un momento determinado.</p> <p>Los tipos de actividad son: tarea (actividad única) y subprocesso (tarea de múltiples actividades)</p>	
Compuerta (Gateway)	<p>Una compuerta sirve para dividir o fusionar múltiples flujos de procesos.</p> <p>Determina la ramificación, bifurcación, fusión y unión de caminos.</p>	
Flujo de secuencia	<p>Se utiliza para mostrar el orden que se seguirá para realizar las actividades en un proceso.</p>	
Flujo de mensajes	<p>Se utiliza para mostrar el flujo de comunicación entre dos participantes.</p>	
Asociación	<p>Se utiliza para vincular información y artefactos con elementos gráficos BPMN. La punta de la flecha indica una dirección de flujo.</p>	

Propuesta de una guía metodológica para la elaboración de un plan de continuidad de TI

Elemento	Descripción	Notación
Contenedor (<i>Pool</i>)	Representa el espacio donde se encuentra el diagrama BPM, divide un conjunto de actividades. Pueden existir varios caminos o carriles, que son subprocesos dentro del pool.	
Carril (<i>Lane</i>)	Un carril es una subpartición dentro del proceso. Su objetivo es organizar y categorizar las actividades del proceso.	
Objetos de datos	Proporcionan información sobre actividades que requieren ser realizadas. Los objetos de datos pueden representar un objeto singular o una colección de objetos.	
Mensaje	Se utiliza para representar el contenido de una comunicación entre los participantes.	
Anotación de texto	Son un mecanismo que permite proporcionar información adicional para el lector de un diagrama BPMN.	

Nota. Adaptado de *Business Process Model and Notation (BPMN)*, por Object Management Group, 2014.

Además, es importante mencionar que cada elemento de la notación BPMN pertenece a una de las cuatro categorías utilizadas para representar el modelado de procesos de negocio. Estas categorías se muestran en la Tabla 7.

Tabla 7

Categoría de elementos BPMN

Categoría	Descripción	Elementos
Objetos de flujo	Definen la estructura vertebral y el comportamiento de un proceso.	Eventos, actividades y compuertas.
Objetos de conexión	Permiten conectar los objetos de flujo que se presentan en el desarrollo de la estructura del proceso.	Flujo de secuencia, flujo de mensaje y de asociación.
Objetos de contenedor	Permiten organizar las actividades separadamente para apreciar más claramente los procesos y roles.	Contenedor (<i>Pool</i>) y carril (<i>Lane</i>)
Objetos de artefacto	Permiten ofrecer información adicional de los procesos, aportando mayor claridad.	Objetos de datos y anotación.

Nota. Adaptado de *Business Process Model and Notation (BPMN)*, por Object Management Group, 2014.

Bizagi (s.f.) menciona que el uso del estándar no garantiza que los procesos se modelen de manera clara y eficaz; la forma en que los modeladores interpretan las condiciones de negocio y cómo definen su estructura es esencial para asegurar que se comprendan de forma correcta.

Cuando se definen los diagramas de proceso se deben tomar en cuenta los siguientes principios básicos de modelado (Bizagi, s.f.):

1. Mantener una secuencia lógica y clara del modelado.
2. Utilizar el estándar BPMN.
3. Utilizar un etiquetado estricto en actividades, artefactos, entre otros.
4. Simplificar los diagramas, eliminar actividades redundantes.

2.4. Marcos de Referencia

2.4.1. COBIT 5.

El principal marco de referencia utilizado en este proyecto es COBIT 5, debido a la solicitud directa del Despacho. Esta sección presenta una serie de aspectos generales sobre dicho marco, incluyendo una descripción de este y su estructura, además, se profundiza en uno de sus procesos. Este será utilizado como fundamento principal de la Propuesta de Metodología para la elaboración de un plan de continuidad.

Mora et al. (2017) mencionan que el COBIT 5 es un modelo para auditar la gestión y el control de los sistemas de información y tecnología, orientado a todos los sectores de una organización, es decir, administradores de las tecnologías de información (TI), usuarios y, por supuesto, a los auditores involucrados en el proceso.

COBIT 5 provee un marco de trabajo integral que ayuda a las organizaciones a alcanzar sus objetivos para el gobierno y la gestión de las TI corporativas. Es decir, ayuda a las organizaciones a mantener el equilibrio entre la generación de beneficios, la optimización de los niveles de riesgo y el uso de recursos (ISACA, 2012).

Para lograr lo anterior, COBIT 5 se basa en cinco principios claves para el gobierno y la gestión de las tecnologías de información. La Figura 12 muestra estos cinco principios:

Figura 12

Principios de COBIT 5



Nota. Tomado de *COBIT 5*, por ISACA, 2012.

2.4.1.1. Estructura de COBIT 5.

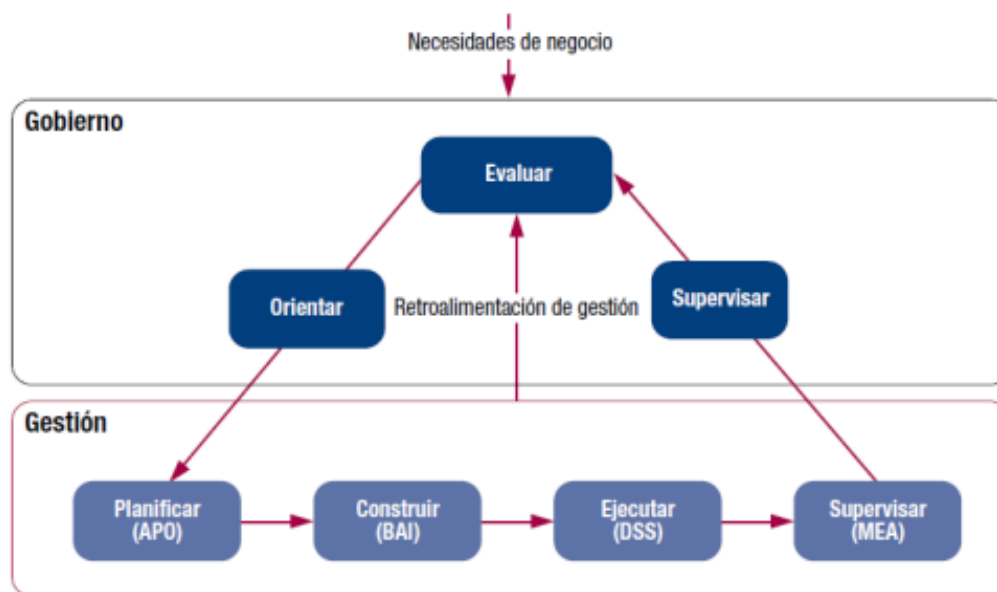
COBIT 5 es un marco de referencia que puede ser adaptado por las organizaciones, dependiendo de sus necesidades al momento de implementarlo. El marco de COBIT 5 indica que:

una empresa puede organizar sus procesos como crea conveniente, siempre y cuando las metas de gobierno y gestión queden cubiertas. Empresas más pequeñas pueden tener pocos procesos; empresas más grandes y complejas pueden tener numerosos procesos, pero todos con el ánimo de cubrir las mismas metas (ISACA, 2012, p. 32).

COBIT 5 no es prescriptivo, pero sí defiende que las organizaciones implementen procesos de gobierno y de gestión, de manera que las áreas fundamentales se encuentren cubiertas. En la Figura 13, se muestran estas áreas clave:

Figura 13

Áreas claves de Gobierno y Gestión de COBIT 5



Nota. Tomado de COBIT 5, por ISACA, 2012.

ISACA (2012) indica que el modelo de proceso planteado en la Figura 13 es completo e integral, pero no constituye el único modelo de procesos posible, cada organización debe definir su propio conjunto de procesos, teniendo en cuenta su situación en particular.

De acuerdo con la Figura 14, el modelo de procesos de COBIT 5 divide los procesos de gobierno y de gestión de las TI en dos dominios principales:

1. Gobierno:

a. Evaluar, Orientar y Supervisar (EDM).

2. Gestión:

a. Alinear, Planificar y Organizar (APO)

b. Construir, Adquirir e Implementar (BAI)

c. Entregar, dar Servicio y Soporte (DSS).

d. Supervisar, Evaluar y Valorar (MEA).

COBIT 5 realiza una distinción entre gobierno y gestión. Cabe destacar que las dos disciplinas engloban diferentes tipos de actividades, requieren diferentes estructuras organizativas y sirven a diferentes propósitos (ISACA, 2012).

Para comprender la división de los procesos resulta importante conocer a qué hace referencia cada uno de los dominios, a continuación, se indican:

1. Gobierno:

“... asegura que se evalúen las necesidades, condiciones y opciones de las partes interesadas para determinar que se alcanzan las metas corporativas equilibradas y acordadas; estableciendo la dirección a través de la priorización y la toma de decisiones; y midiendo el rendimiento y el cumplimiento respecto a la dirección y metas acordadas” (ISACA, 2012, p.31).

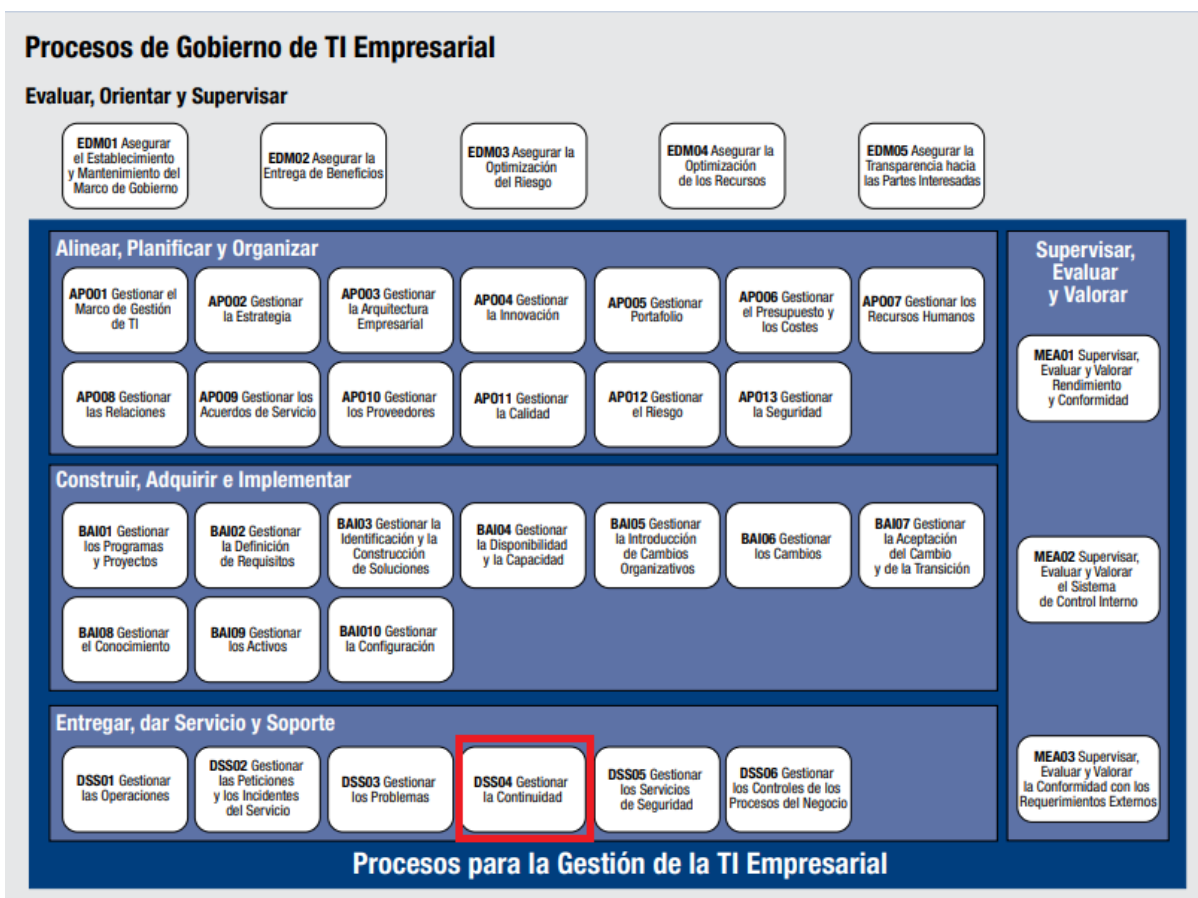
2. Gestión:

“... planifica, construye, ejecuta y controla actividades alineadas con la dirección establecida por el cuerpo de gobierno para alcanzar las metas empresariales” (ISACA, 2012, p.31).

Seguidamente, en la Figura 14 se presenta el modelo de referencia de procesos de COBIT 5, incluyendo los 37 procesos de gobierno y gestión de TI del marco COBIT 5:

Figura 14

Modelo Core de COBIT 5



Nota. La figura anterior muestra el modelo Core de COBIT 5, donde se resalta el DSS04 Gestionar la Continuidad. Tomado de *COBIT 5*, por ISACA, 2012.

En la Figura 14 muestra que COBIT 5 en su dominio Entregar, dar Servicio y Soporte (DSS) tiene el proceso DSS04 Gestionar la Continuidad, este cuenta con 8 prácticas de gestión, las cuales serán tomadas como base para el desarrollo de este proyecto, junto con sus actividades.

2.4.1.2. Proceso DSS04 Gestionar la Continuidad.

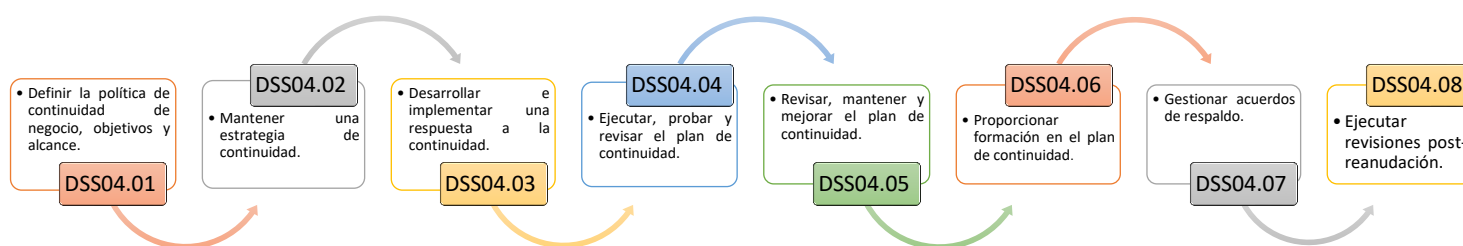
El proceso de DSS04 Gestionar la Continuidad es el encargado de establecer y mantener un plan para permitir al negocio y a TI responder a incidentes e interrupciones de servicio para la operación continua de los procesos críticos para el negocio y los servicios TI requeridos, así como mantener la disponibilidad de la información a un nivel aceptable para la empresa (ISACA, 2012).

Asimismo, ISACA (2012) establece que el propósito del proceso consiste en: “Continuar las operaciones críticas para el negocio y mantener la disponibilidad de la información a un nivel aceptable para la empresa ante el evento de una interrupción significativa”.

Con base en lo descrito por ISACA (2012), COBIT 5 sugiere ocho prácticas de gestión como parte del proceso DSS04 que aplican para el análisis de la gestión de la continuidad. En la Figura 15 se observa el flujo de este proceso:

Figura 15

Prácticas de Gestión DSS04



Nota. Adaptado de COBIT 5, por ISACA, 2012

A continuación, se plantean la Tabla 8, Tabla 9, Tabla 10,

Tabla 11, Tabla 12, Tabla 13, Tabla 14 y Tabla 15, Para cada una se describe el propósito de las prácticas y luego se detalla las actividades que se deben desarrollar.

Tabla 8

DSS04.01 Definir la política de continuidad de negocio, objetivos y alcance

DSS04.01 Definir la política de continuidad de negocio, objetivos y alcance	
Propósito	Actividades
Definir la política y alcance de continuidad de negocio alineada con los objetivos de negocio y de las partes interesadas.	Identificar procesos de negocio internos y subcontratados y actividades de servicio que son críticas para las operaciones de la empresa o necesarias para cumplir con las obligaciones legales y/o contractuales.
	Identificar las partes interesadas clave y los roles y responsabilidades para definir y acordar la política de continuidad y su alcance.
	Definir y documentar los objetivos y el alcance mínimos acordados de la política de continuidad del negocio e imbricar la planificación de continuidad en la cultura empresarial.
	Identificar procesos de soporte al negocio esenciales y servicios TI relacionados.

Nota. Adaptado de COBIT 5, por ISACA, 2012.

Tabla 9

DSS04.02 Mantener una estrategia de continuidad

DSS04.02 Mantener una estrategia de continuidad	
Propósito	Actividades
Evaluar las opciones de gestión de la continuidad de negocio y escoger una estrategia de continuidad viable y efectiva en coste, que pueda asegurar la continuidad y recuperación de la empresa frente a un desastre u otro incidente mayor o interrupción.	Identificar escenarios potenciales probables que pueden dar pie a eventos que pueden causar incidentes disruptivos importantes.
	Realizar un análisis de impacto en el negocio para evaluar el impacto en tiempo de una interrupción en funciones críticas del negocio y el efecto que tendría en ellas.
	Establecer el tiempo mínimo para recuperar un proceso de negocio y su soporte de TI, basándose en una duración aceptable e interrupción del negocio y la interrupción máxima tolerante.
	Analizar la probabilidad de amenazas que puedan causar pérdidas de continuidad de negocio e identificar medidas que puedan reducir la probabilidad y el impacto, mejorando la prevención e incrementando la resiliencia.

	Actividades
	Analizar los requerimientos de continuidad para identificar las posibles estrategias de negocio y opciones técnicas.
	Determinar las condiciones y los responsables de decisiones clave que puedan causar la invocación de los planes de continuidad.
	Identificar los requerimientos de recursos y costes para cada opción técnica estratégica y realizar recomendaciones estratégicas.
	Obtener la aprobación de los ejecutivos de negocio para las opciones estratégicas seleccionadas.

Nota. Adaptado de COBIT 5, por ISACA, 2012.

Tabla 10

DSS04.03 Desarrollar e implementar una respuesta a la continuidad

DSS04.03 Desarrollar e implementar una respuesta a la continuidad	
Propósito	Actividades
Desarrollar un plan de continuidad de negocio (BCP) basado en la estrategia que documente los procedimientos y la información lista para el uso en un incidente para facilitar que la empresa continúe con sus actividades críticas.	Definir las acciones y comunicaciones de respuesta a incidentes que deben ser realizadas en un evento de interrupción. Definir los roles y responsabilidades relacionados, incluyendo la responsabilidad para la política y la implementación.
	Desarrollar y mantener planes de continuidad de negocio operativos que contengan los procedimientos que deben ser seguidos para permitir continuar operando los procesos críticos de negocio y/o planes temporales de proceso, incluyendo enlaces a los planes de proveedores de servicio externalizados.
	Asegurar que los proveedores y socios externos clave tengan implantados planes de continuidad efectivos. Obtener evidencias auditadas si es necesario.
	Definir las condiciones y procedimientos de recuperación que permitan la reanudación de los procesos de negocio, incluyendo la actualización y conciliación de las bases de datos para preservar la integridad de la información.

	Actividades
	Definir y documentar los recursos necesarios para soportar los procedimientos de continuidad y recuperación, considerando personas, instalaciones e infraestructura de TI.
	Definir y documentar los requerimientos de información de respaldo para soportar los planes, incluyendo planes y documentos en papel, así como ficheros de datos y considerar las necesidades de seguridad y almacenamiento en otra ubicación.
	Determinar las habilidades necesarias para los individuos implicados en la ejecución de los planes y procedimientos.
	Distribuir los planes y la documentación de soporte de modo seguro a las partes interesadas y apropiadamente autorizadas y asegurar que estén accesibles en escenarios de desastre.

Nota. Adaptado de COBIT 5, por ISACA, 2012.

Tabla 11

DSS04.04 Ejecutar, probar y revisar el plan de continuidad

DSS04.04 Ejecutar, probar y revisar el plan de continuidad	
Propósito	Actividades
Probar los acuerdos de continuidad regularmente para ejercitar los planes de recuperación respecto a unos resultados predeterminados, para permitir el desarrollo de soluciones innovadoras y para ayudar a verificar que el plan funcionará, en el tiempo, como se espera.	Definir los objetivos para ejercitar y probar los sistemas del plan (de negocio, técnicos, logísticos, administrativos, procedimentales y operacionales) para verificar la completitud del plan de continuidad de negocio (BCP) para enfrentarse a los riesgos de negocio.
	Definir y acordar ejercicios que sean razonables con las partes interesadas, validar los procedimientos de continuidad e incluir roles, responsabilidades y acuerdos de retención de datos que ocasionen la mínima disrupción en los procesos de negocio.
	Asignar roles y responsabilidades para realizar ejercicios y pruebas del plan de continuidad.
	Planificar ejercicios y actividades de prueba tal como esté definido en el plan de continuidad.

Propuesta de una guía metodológica para la elaboración de un plan de continuidad de TI

	Actividades
	Realizar un análisis y revisión postejercicio para considerar el logro.
	Desarrollar recomendaciones para mejorar el plan de continuidad actual con base en los resultados de la revisión.

Nota. Adaptado de COBIT 5, por ISACA, 2012.

Tabla 12

DSS04.05 Revisar, mantener y mejorar el plan de continuidad

DSS04.05 Revisar, mantener y mejorar el plan de continuidad	
Propósito	Actividades
Realizar una revisión por la Dirección de la capacidad de continuidad a intervalos regulares para asegurar su continua idoneidad, adecuación y efectividad. Gestionar los cambios en el plan de acuerdo con el proceso de control de cambios para asegurar que el plan de continuidad se mantiene actualizado y refleja continuamente los requerimientos actuales del negocio.	Revisar el plan y la capacidad de continuidad de forma regular frente a las asunciones hechas y los objetivos de negocio actuales, tanto estratégicos como operativos.
	Considerar si es necesario una revisión del análisis de impacto en el negocio, dependiendo en la naturaleza de los cambios.
	Recomendar y comunicar los cambios en la política, planes, procedimientos, infraestructura, roles y responsabilidades para la aprobación de la dirección y su realización mediante el proceso de gestión de cambios.
	Revisar el plan de continuidad regularmente para considerar el impacto de cambios nuevos o mayores en: organización de la empresa, procesos de negocio, acuerdos de externalización, tecnologías, infraestructura, sistemas operativos y sistemas de aplicaciones.

Nota. Adaptado de COBIT 5, por ISACA, 2012.

Tabla 13

DSS04.06 Proporcionar formación en el plan de continuidad

DSS04.06 Proporcionar formación en el plan de continuidad	
Propósito	Actividades
Proporcionar a todas las partes implicadas, internas y externas, de sesiones formativas regulares que contemplen los procedimientos y sus roles y responsabilidades en caso de disrupción.	Definir y mantener los planes y requerimientos de formación para quienes realicen de manera continuada planificación de la continuidad, análisis de impacto, evaluaciones de riesgos, comunicación con los medios y respuesta a incidentes. Asegurar que los planes de formación consideren la frecuencia de formación y los mecanismos de entrega de la formación.
	Desarrollar competencias basadas en formación práctica que incluyan la participación en ejercicios y pruebas.
	Supervisar habilidades y competencias basándose en los resultados de los ejercicios y las pruebas.

Nota. Adaptado de COBIT 5, por ISACA, 2012.

Tabla 14

DSS04.07 Gestionar acuerdos de respaldo

DSS04.07 Gestionar acuerdos de respaldo	
Propósito	Actividades
Mantener la disponibilidad de la información crítica del negocio.	<p>Hacer copias de seguridad de sistemas, aplicaciones, datos y documentación de acuerdo con una planificación definida, considerando:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia (mensual, semanal, diaria, etc.). • Modo de copias de seguridad (por ejemplo, discos espejo para copias de seguridad en tiempo real frente a DVD-ROM para retenciones de larga duración). • Tipo de copias de seguridad (por ejemplo, completa frente a incremental). • Tipo de soporte. • Copias de seguridad automatizadas en línea. • Tipos de datos (por ejemplo, voz, óptica). • Creación de registros.

Propuesta de una guía metodológica para la elaboración de un plan de continuidad de TI

	<ul style="list-style-type: none"> • Datos de cálculos críticos de usuario final (por ejemplo, hojas de cálculo). • Localización física y lógica de las fuentes de los datos. • Seguridad y derechos de acceso. • Cifrado
	Asegurar que los sistemas, aplicaciones, datos y documentación mantenidos o procesados por terceras partes están adecuadamente respaldados o asegurados de otra forma. Considerar el hecho de requerir el retorno de las copias de seguridad de terceras partes. Considerar acuerdos de depósito (escrow).
	Definir los requerimientos del almacenamiento de las copias de seguridad, dentro y fuera de la propia ubicación, que satisfagan los requerimientos del negocio. Considerar la accesibilidad requerida a las copias de seguridad.
	Extender la concienciación y la formación en Planes de Continuidad de Negocio (BCP).

Nota. Adaptado de COBIT 5, por ISACA, 2012.

Tabla 15

DSS04.08 Ejecutar revisiones post-reanudación

DSS04.08 Ejecutar revisiones post-reanudación	
Propósito	Actividades
Evaluar la adecuación del Plan de Continuidad de Negocio (BCP) después de la reanudación exitosa de los procesos de negocio y servicios después de una interrupción.	Evaluar la observancia del Plan de Continuidad de Negocio (BCP) documentado.
	Determinar la efectividad del plan, capacidades de continuidad, roles y responsabilidades, habilidades y competencias, resiliencia a incidentes, infraestructura técnica y estructuras organizativas y relaciones.
	Identificar debilidades u omisiones en el plan y las capacidades y hacer recomendaciones para la mejora.
	Obtener la aprobación de la dirección para los cambios en el plan y aplicarlos mediante el proceso de control de cambios de la empresa.

Nota. Adaptado de COBIT 5, por ISACA, 2012.

2.4.2. ITIL

ITIL se conoce como *Information Technology Infrastructure Library*, según sus siglas en inglés. Fue desarrollado por primera vez por la Agencia Central de Computación y Telecomunicaciones (CCTA) del gobierno británico, en la década de 1980.

Ramírez et al. (2006) indican que ITIL es una metodología que se basa en la calidad de servicio y el desarrollo eficaz y eficiente de los procesos que cubren las actividades más importantes de las organizaciones en sus sistemas de Información y Tecnologías de Información. Además, expresa que ITIL es un “Marco de Trabajo” (*Framework*) para la Administración de Procesos de TI. En términos generales, ITIL es un conjunto de mejores prácticas y estándares en procesos para hacer más eficiente el diseño y administración de las infraestructuras de datos dentro de la organización (Ramírez et al., 2006).

Según Ramírez et al. (2006) los estándares ITIL exigen un replanteamiento del área tecnológica y la definición de los elementos y procesos críticos dentro de la organización.

De acuerdo con Montoro (2020), los principales beneficios de utilidad de ITIL son:

- Proporciona información para la mejora de procesos.
- Ayuda a resolver problemas.
- Reduce el costo de TI.
- Mejora la calidad del servicio.
- Mejora la gestión de proveedores.
- Cumple con las regulaciones.
- Brinda beneficios comerciales rápidos con procesos definidos y eficientes.

El marco de referencia de ITIL consta de cinco fases o etapas correspondientes al ciclo de vida del servicio, orientando a los principios claves, procesos, actividades, funciones, tecnología, desafíos, factores de éxito y riesgo (ITIL, 2011). En la Figura 16 se muestra el ciclo de vida de los servicios:

Figura 16

Ciclo de vida de los servicios



Nota. Tomado de ITIL v3, por ITIL, 2011.

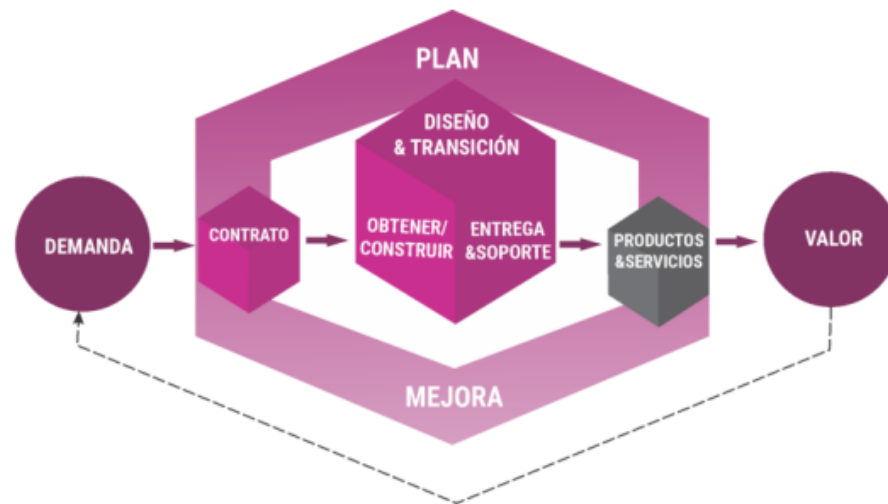
De acuerdo con la Figura 16, la Estrategia del Servicio es el eje en torno al que “giran” todas las demás fases del ciclo de vida del servicio. En esta fase se definen las políticas y objetivos a seguir. Las fases de Diseño del Servicio, Transición del Servicio y Operación del Servicio, ponen en práctica la estrategia por medio de ajustes y cambios, mientras, la fase de Mejora Continua del Servicio consiste en el aprendizaje y mejora, abarca todas las fases del ciclo (Bon, 2008).

ITIL ha pasado por varias revisiones a lo largo de los años, evolucionando continuamente junto con la industria, apuntando hacia una contextualización certera. Actualmente, ITIL se encuentra en su versión 4 que fue lanzado en 2019. White & Greiner (2019) indican que esta versión de ITIL mantiene el mismo enfoque en la automatización de procesos, mejora de la gestión de servicios y la integración de TI con el negocio, sin embargo, actualiza el marco para una mejor adaptación y respuesta a la tecnología, las herramientas y software moderno.

En su última versión, ITIL sigue un camino más marcado hacia la creación de valor y la calidad en los servicios que se entregan en la organización. Esto mediante la creación de una cadena de valor del servicio, esta puede observarse en la Figura 17:

Figura 17

Cadena de valor del servicio



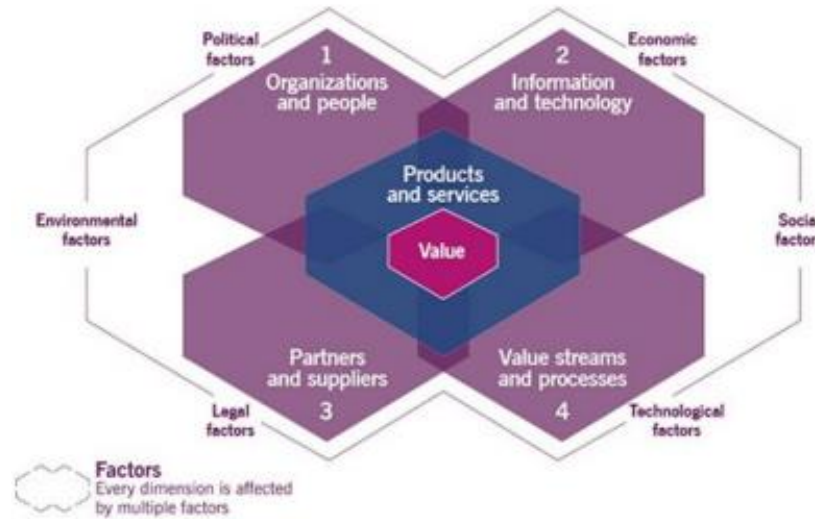
Nota. Tomado de ITIL 4, por Axelos, 2019.

Según Axelos (2019), la cadena de valor mostrada en la Figura 17 consiste en un conjunto de actividades acopladas con el objetivo de proporcionar una agrupación flexible de flujos de valor, las actividades pueden repetirse a lo largo de este. Los flujos de valor siempre inician con la demanda y finalizan en valor, donde el valor prioriza al cliente, quien es beneficiario directo del servicio.

En esta nueva versión, las prácticas de ITSM se abordan frente a la experiencia al cliente, flujos de valor y la transformación digital, además incorporan nuevas formas de trabajo como Lean, Agile y DevOps. Axelos (2019) señala que ITIL 4 va más allá de los procesos con prácticas. Estos reúnen las capacidades necesarias al integrar cuatro dimensiones clave: Organizaciones y personas, Información y tecnología, Socios y proveedores, Procesos y flujos de valor. En la Figura 18 se observa la relación entre las cuatro dimensiones y cómo se incluyen en la totalidad de cadena de valor del servicio.

Figura 18

Dimensiones de ITIL 4



Nota. Tomado de ITIL 4, por Axelos, 2019.

De acuerdo con la Figura 18, las cuatro dimensiones de ITIL aplican a todos los servicios que se gestionan. Axelos (2019) indica que es esencial que estas perspectivas se tengan en cuenta para cada servicio y que se aborde cada una de ellas a la hora de gestionar y mejorar el SVS a todos los niveles. Cada una de las dimensiones se detallan en la Tabla 16.

Tabla 16

Descripción de las dimensiones de ITIL 4

Dimensión	Descripción
Organizaciones y personas	Esta dimensión abarca las funciones y responsabilidades, las estructuras organizativas formales, la cultura y el personal y las competencias necesarias. Todo relacionado con la creación, prestación y mejora de un servicio.
Información y tecnología	Esta dimensión incluye la información creada, gestionada y utilizada en el curso de la prestación y el consumo del servicio, así como las tecnologías que apoyan y permiten este servicio.

Dimensión	Descripción
Socios y proveedores	Esta dimensión abarca las relaciones de una organización con otras organizaciones que participan en el diseño, desarrollo, implantación, entrega, apoyo o mejora continua de los servicios.
Procesos y flujos de valor	Esta dimensión se encarga de cómo las distintas partes de la organización trabajan, de forma integrada y coordinada, para permitir la creación de valor a través de productos y servicios.

Nota. Adaptado de ITIL 4, por Axelos, 2019.

ITIL 4 cuenta con siete principios rectores, estos no son nuevos y están destinados a ayudar a los profesionales de TI a adaptar la orientación de ITIL a sus propias necesidades y circunstancias específicas (Axelos, 2019).

A continuación, en la Tabla 17 se presentan los principios rectores y su descripción.

Tabla 17

Principios de ITIL 4

Principio	Descripción
Centrarse en el valor	Todo lo que hace la organización debe entregar directa o indirectamente valor a los interesados. El enfoque abarca diferentes perspectivas, como la experiencia de los clientes y usuarios.
Empiece donde está	No comenzar desde cero si ya cuenta con material disponible que se puede utilizar. Se debe investigar y analizar el estado actual para asegurar que se comprende totalmente.
Progrese iterativamente y con retroalimentación	No hacer todo a la misma vez. Organizar el trabajo en secciones más pequeñas y manejables que se puedan ejecutar y completar de manera oportuna.

Principio	Descripción
Colabore y promueva la visibilidad	Trabajar en conjunto por un mismo objetivo produce resultados con alta aceptación y la probabilidad de éxito es mayor. El trabajo debe ser visible y compartirse en la mayor medida posible.
Piense y trabaje de forma holística	Ningún servicio o elemento utilizado para proporcionar el servicio es independiente, se debe trabajar pensando en el servicio como un todo, no solo en sus partes.
Manténgalo simple y práctico.	Si un proceso, servicio, acción o métrica no proporciona valor o produce un resultado útil, elimínelo. Mantenga el trabajo lo más simple posible.
Optimice y automatice	Los recursos de todo tipo, en particular los de recursos humanos, deben utilizarse de la mejor manera posible. Se debe eliminar todo aquello que se considere un desperdicio y utilizar la tecnología para lograr que se realice de forma óptima.

Nota. Adaptado de ITIL 4, por Axelos, 2019.

2.4.2.1. Gestión de la Continuidad de los Servicios de TI (ITSCM: Information Technology Service Continuity Management).

De acuerdo con ITIL (2011), la continuidad y disponibilidad del servicio es una parte esencial de la garantía que se ofrece al usuario por consumir o adquirir un determinado servicio. Si la continuidad no se puede mantener o restaurar de acuerdo con los tiempos establecidos previamente, entonces los usuarios no podrán experimentar el valor prometido. Por lo tanto, sin el aseguramiento de la continuidad no se puede disfrutar del valor y utilidad del servicio.

La gestión de la continuidad del servicio de TI es un componente clave de la prestación de servicios de ITIL. Según Axelos (2019), el propósito de la práctica de gestión de la continuidad del servicio es asegurar que la disponibilidad y el rendimiento de un servicio se mantengan en niveles suficientes, en caso de desastre.

Por su parte, ITSCM admite una gestión general de la continuidad del negocio (BCM) y la capacidad de planificación al garantizar que la TI y los servicios se puedan reanudar dentro de los plazos comerciales requeridos después de que ocurre un desastre (Axelos, 2019).

Axelos (2019) en ITIL 4 presenta elementos que deben considerarse dentro de la gestión de la continuidad del servicio:

- a. **Objetivo de tiempo de recuperación (RTO: *Recovery time objective*):** representa el periodo máximo de tiempo aceptable y acordado para reanudar las actividades antes de que afecte a la organización, después de presentar una interrupción del servicio.
- b. **Objetivo de punto de recuperación (RPO: *Recovery point objective*):** el punto hasta el cual debe restaurarse la información utilizada para permitir que la actividad opere en la reanudación.
- c. **Planes de recuperación ante desastres (DRP: *Disaster recovery plans*):** conjunto de planes relacionados con la recuperación de una organización ante un desastre y cómo volverá a la condición previa.
- d. **Análisis de impacto del negocio (BIA: *Business impact análisis*):** actividad clave en la gestión de la continuidad, identifica las funciones vitales del negocio (VBF) y sus respectivas dependencias. Define los requisitos de recuperación para los servicios de TI, incluye el RTO, RPO y los niveles mínimos de servicio objetivo.

2.4.3. Norma ISO 22301:2019: Seguridad y resiliencia – Sistemas de Gestión de la Continuidad del Negocio – Requisitos.

Esta norma es elaborada por los principales especialistas en la continuidad del negocio y proporciona un marco de referencia para gestionar la continuidad de este. La norma ISO 22301 brinda una serie de requisitos para gestionar un plan de continuidad del negocio desde cero. Este estándar lo puede implementar cualquier organización sin importar su tamaño y tipo. (ISO, 2019).

En la nueva versión de esta norma no fue necesario describir todo el estándar, la ISO 22301:2012 ya contaba con una estructura de alto nivel. Solo se le realizaron cambios centrados en la redacción y claridad, para que sea más consistente y lógico.

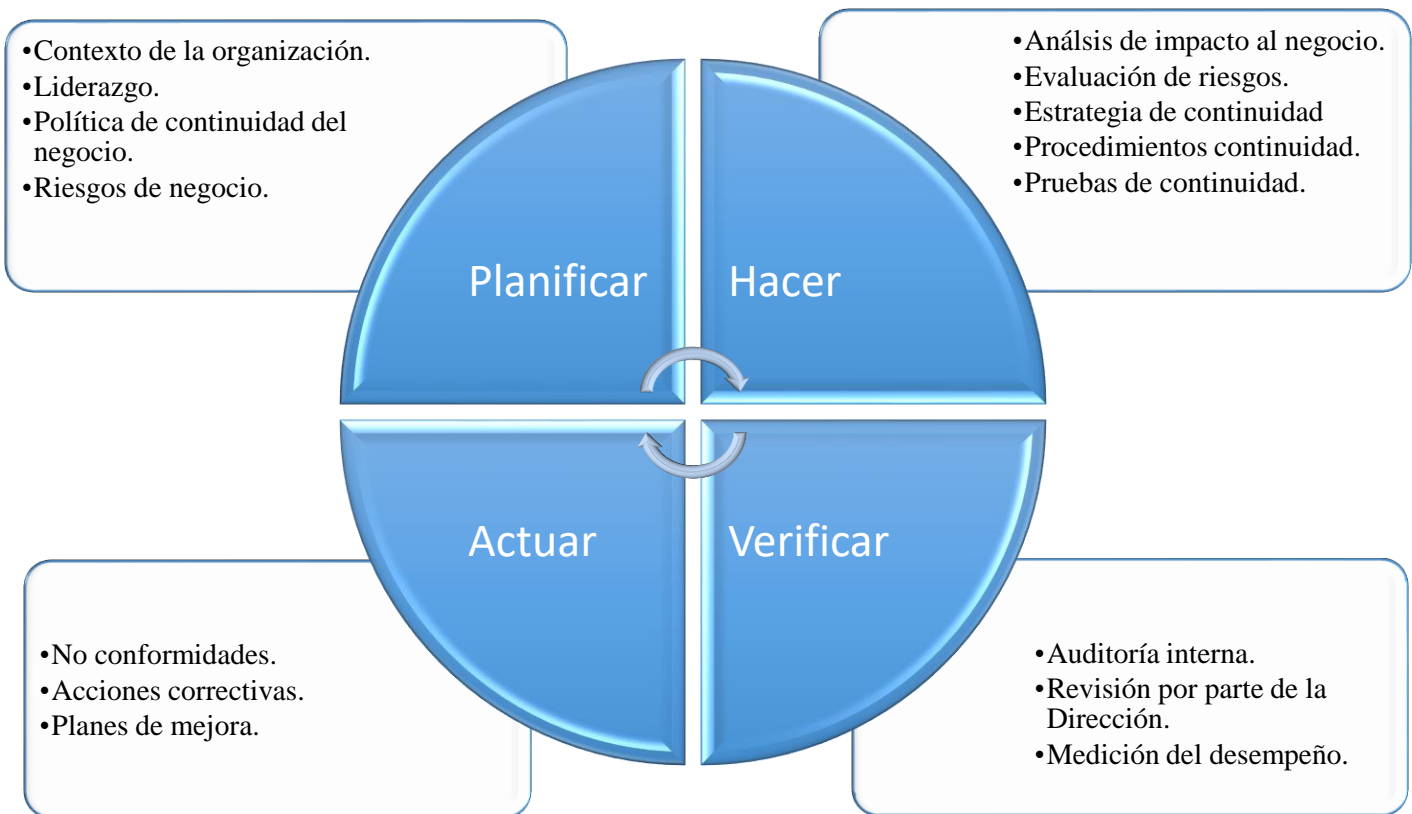
2.4.3.1. Ciclo PDCA.

Esta norma aplica el ciclo PDCA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar), establecido por la norma ISO 22301 (2012). La norma ISO 22301 (2012) evidencia que el modelo PDCA produce resultados que cumplen los requerimientos de continuidad de las diferentes partes interesadas en la organización.

La Figura 19 muestra las fases del ciclo y sus respectivas actividades:

Figura 19

Ciclo PDCA



Nota. Adaptado de Norma ISO 22301, 2012.

A continuación, en la Tabla 18 se describan las fases del ciclo de PDCA:

Tabla 18

Descripción fases del ciclo PDCA

Fases	Descripción
Planificar (Establecer)	Se debe preparar la estrategia, política, objetivos y procedimientos de continuidad de acuerdo con las políticas y objetivos de la compañía.
Hacer (Implementar y operar)	Implementar la política de continuidad y puesta en marcha del sistema de gestión de la continuidad, de acuerdo con lo estipulado por la norma
Verificar (Supervisar y revisar)	Supervisar y revisar el rendimiento en relación con la política y los objetivos de continuidad del negocio, informar los resultados a la gerencia para su revisión, determinar y autorizar acciones para remediar y mejorar.
Actuar (Mantener y mejorar)	Mantener y mejorar el BCMS mediante la adopción de medidas correctivas, en función de los resultados de la revisión de la dirección y la reevaluación del alcance del BCMS, la política y los objetivos de continuidad del negocio.

Nota. Adaptado de Norma ISO 22301, 2012.

2.4.3.2. Cláusulas Claves.

A continuación, se describen las cláusulas claves de la norma ISO 22301:

- **Cláusula 4. Contexto de la organización:** determina la realidad a lo interno y externo de la organización. Ayuda a identificar el alcance, tomando en cuenta elementos como objetivos estratégicos, necesidades y requerimientos.
- **Cláusula 5. Liderazgo:** la alta dirección debe demostrar el compromiso continuo con el plan de continuidad, por medio del liderazgo y las acciones; para lograr el éxito en la implementación debe involucrar al personal clave en la organización.

- **Cláusula 6: Planificación:** es una cláusula clave donde se planifican los recursos, estrategias y principios para orientar el desarrollo del proyecto. Se establecen los objetivos y políticas para alcanzar la meta propuesta.
- **Cláusula 7: Soporte:** esta cláusula se enfoca en los recursos necesarios para asegurar la continuidad del negocio, incluyendo personal competente, toma de conciencia, los mecanismos de comunicación y otros recursos tomados en cuenta en la planificación. Todos deben de estar documentados y correctamente gestionados.
- **Cláusula 8: Operación:** aquí se establece que se debe realizar la documentación del impacto de las interrupciones en el negocio, los riesgos, las estrategias y procedimientos necesarios para la continuidad del negocio. Además, que se deben ejecutar ejercicios y pruebas para evaluar la efectividad del plan.
- **Cláusula 9: Evaluación del desempeño:** cuando se ha implementado el plan de continuidad del negocio, se requiere que este sea revisado y actualizado periódicamente, con ello se procura mejorar su operación.
- **Cláusula 10: Mejora:** se estipulan las acciones mínimas que debe cumplir la organización para aumentar la eficacia de los procedimientos y controles establecidos en el plan de continuidad.

2.4.3.3. Beneficios.

La empresa Sustant (s.f.) indica que la implementación de un Sistema de Gestión de Continuidad de Negocio, según la norma ISO 22301, proporciona una serie de beneficios a las organizaciones, estos beneficios son:

- Determinar posibles situaciones de riesgo presentes y futuras, y poder reaccionar en caso de que ocurran, logrando que afecte lo menos posible a las operaciones de la organización.
- Determinar aquellas funciones que son críticas para la organización.
- Reducción de pérdidas económicas asociadas a la interrupción del negocio.
- Mostrar ante los clientes y proveedores la capacidad de resiliencia ante situaciones imprevistas, permitiendo ganar la confianza.
- Proporcionar un valor agregado a la empresa, diferenciándola de la competencia.

2.4.4. Norma ISO 27031:2011: Tecnología de Información: Técnicas de Seguridad – Guía para la Preparación de las Tecnologías de Información y Comunicaciones para la Continuidad del Negocio

La norma ISO 27031 es un estándar especificado en la norma ISO 27001 de gestión de seguridad para servir como guía para la “Gestión de la Tecnología de Información, Comunicación y Obtención de Continuidad de Negocio”.

Busca alinear la continuidad del negocio con las tecnologías de información, integrándolas como un todo. Se realizan acciones para cada fase de la contingencia definida en la norma en etapas: prevención, detención, respuesta, recuperación y mejora (ISO 27031, 2011).

Además, ayuda a la organización a establecer los controles, responsabilidades, métricas para monitorear la efectividad y las herramientas para la prevención y recuperación de desastres.

3. Capítulo 3. Marco Metodológico

En el presente capítulo se abarca el marco metodológico empleado en la investigación. Este, según Mata (2019) es: “Una elaboración compleja que integra las decisiones y acciones teórico-metodológicas del proceso investigativo” (párr.5). Asimismo, involucra la explicación de diferentes mecanismos utilizados para el análisis de la problemática del estudio y tiene como objetivo vincular a todas las etapas del proceso investigativo en un solo conjunto (Mata, 2019).

Seguidamente, se detalla la metodología utilizada para el desarrollo del proceso investigativo. Comprende desde el tipo y enfoque de la investigación, a partir del problema planteado en la sección *Planteamiento del problema*; el diseño de la investigación; las fuentes de información, primarias y secundarias; los sujetos de investigación para el desarrollo del proyecto; las variables de investigación, definidas a partir de los objetivos específicos; y, finalmente, se detallan las fases que componen el estudio.

3.1. Tipo de Investigación

La investigación se define como: “Un conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno o problema con el resultado (o el objetivo) de ampliar su conocimiento” (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018, p.4).

Según Baena (2017) existen diversas formas de indagar que pueden llevar a que una investigación sea pura o aplicada. A continuación, se definen los dos tipos de investigación según el autor mencionado:

- **Investigación pura:** “es el estudio de un problema, destinado de manera exclusiva a la búsqueda de conocimiento y propone conocer las leyes generales de los fenómenos que se estudian, mediante la elaboración de teorías para llegar a comprenderlos” (Baena, 2017, p.17).
- **Investigación aplicada:** de acuerdo con Baena (2017), en este tipo de investigación también conocida como utilitaria “se plantean problemas concretos que requieren de soluciones inmediatas y centra su atención en las posibilidades concretas de llevar a la práctica las teorías generales para resolver las necesidades de la sociedad” (p.17).

Según lo mencionado previamente, el presente trabajo final de graduación es una investigación de tipo aplicada, debido a que su objetivo es resolver una problemática real existente, por medio de la propuesta de una guía metodológica para la elaboración de un plan de continuidad de TI, basada en las COBIT 5, ITIL y la ISO 22301.

3.2. Enfoque de la Investigación

Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), en su libro *Metodología de la Investigación*, mencionan que existen tres enfoques para investigar algún hecho o problema: cuantitativo, cualitativo y mixto. Estos enfoques se definen mediante el planteamiento del problema y el contexto.

Además, según los autores, los tres enfoques utilizan procesos sistemáticos, reflexivos y empíricos, valiéndose de las siguientes estrategias:

1. Observación y evaluación de fenómenos.
2. Establecimiento de suposiciones como consecuencia de la observación y evaluación.
3. Demostración del grado en que las suposiciones tienen o no fundamento o son ciertas en determinado contexto, mediante análisis y pruebas.
4. Proponer nuevas observaciones y evaluaciones para consolidar, esclarecer o modificar las suposiciones; o incluso para generar otras (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018, p. 5).

A continuación, según lo indicado por Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), se definen cada uno de los enfoques mencionados anteriormente:

3.2.1. Enfoque Cuantitativo

Este tipo de enfoque consiste en un conjunto de procesos organizados de manera secuencial, inicia de una idea que al delimitarse deriva en objetivos y preguntas de investigación. Posteriormente, de estas se establecen hipótesis, se definen variables y se prueban mediante un plan. Finalmente, se seleccionan casos para medir las variables, se analizan las mediciones obtenidas y se extraen conclusiones. (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018).

En la Figura 20, se presenta el proceso del enfoque cuantitativo.

Figura 20

Proceso del enfoque cuantitativo

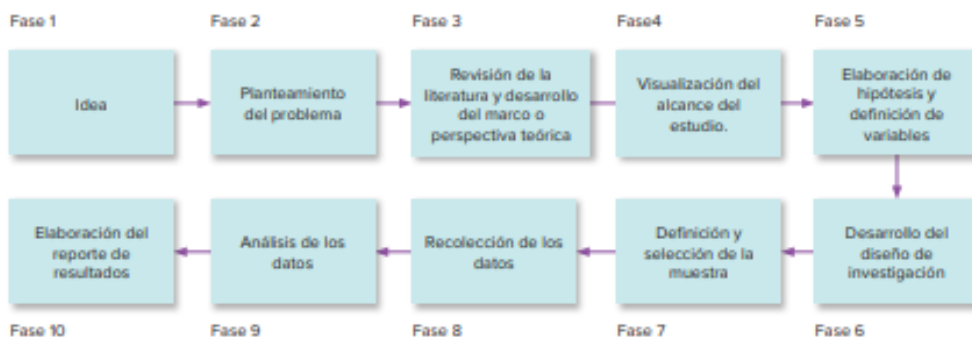


Figura 1.2. Proceso cuantitativo.

Nota. Tomado de Metodología de la Investigación, por Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018

3.2.2. Enfoque Cualitativo

Asimismo, Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) establecen que: “el investigador comienza el proceso examinando los hechos en sí y revisando los estudios previos, ambas acciones de manera simultánea, a fin de generar una teoría que sea consistente con lo que está observando que ocurre” (p.7).

Otra de sus características se refiere a que el: “enfoque cualitativo resulta conveniente para comprender fenómenos desde la perspectiva de quienes lo viven, cuando se buscan patrones, diferencias en las experiencias y su significado” (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018, p.9). En la Figura 21, se presenta el proceso del enfoque cualitativo.

Figura 21

Proceso del enfoque cualitativo

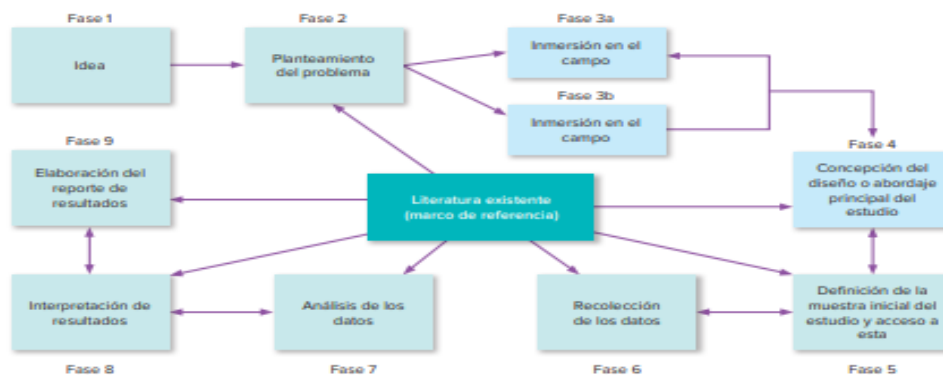


Figura 1.3. Proceso cualitativo.

Nota. Tomado de Metodología de la Investigación, por Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018.

3.2.3. Enfoque Mixto

El enfoque mixto o híbrido que entrelaza y mezcla los enfoques anteriores, es definido por Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) como:

Un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos tanto cuantitativos como cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio (p.10).

Además, según Salas (2019), en una investigación con enfoque mixto, tanto el enfoque cuantitativo como el cualitativo son importantes y valiosos, ninguno prevalece con respecto al otro; por el contrario, se trabajan de forma conjunta, esto permite comprender la realidad que se estudia de forma más integral.

3.2.4. Enfoque del Proyecto

Para la elaboración de este estudio se selecciona el enfoque cualitativo, puesto que se adapta a la naturaleza del proyecto. Se inició mediante la identificación de las necesidades que presentaba el departamento de auditoría y consultoría de TI del Despacho, con el fin de determinar el problema que lo afecta, lograr comprender la situación de una mejor manera y proponer una solución que subsane la situación encontrada.

El enfoque cualitativo plantea un proceso lógico que conlleva la exploración y análisis, además, no pretende probar una hipótesis inicial, sino que se realiza una recolección de información por medio de la aplicación de diferentes técnicas e instrumentos, analizados y validados al final del proyecto.

De acuerdo con la Figura 21 y con lo mencionado por Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), en la investigación cualitativa primeramente se realiza una revisión de literatura que se puede complementar a lo largo de la investigación y apoyar, de esta manera, el planteamiento del problema hasta llegar al reporte de resultados (la vinculación entre la teoría y las etapas del proyecto). Además, este enfoque permite regresar a las fases anteriores para realizar las modificaciones necesarias, conforme se avanza con el desarrollo del proyecto.

3.3. Diseño de la Investigación

Ruíz (2020) expone que el diseño de la investigación es: “(...) un conjunto de técnicas y métodos que escoge un investigador para llegar a realizar un experimento o un proyecto de investigación. Se trata de una serie de pasos que sirven como guía al investigador” (párr.3).

De acuerdo con Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) “(...) existen distintas tipologías de los diseños cualitativos” (p. 525). En la Tabla 19 se describen cada una de estas tipologías.

Tabla 19

Tipologías del diseño cualitativo

Preguntas de investigación	Diseño	Información que proporciona
Preguntas sobre procesos y relaciones entre conceptos que conforman un fenómeno.	Teoría fundamentada	<ol style="list-style-type: none"> 1. Categorías del proceso o fenómeno y sus vínculos. 2. Teoría que explica el proceso o fenómeno (problema de investigación)
Preguntas sobre características, estructura y funcionamiento de un sistema social (grupo, organización, comunidad, subcultura, cultura), desde una familia, hermandad o hinchada hasta una megaciudad.	Etnográfico	Descripción y explicación de los elementos y categorías que integran al sistema social: historia y evolución, estructura (social, política, económica, etc.), interacciones, lenguaje, reglas y normas, patrones de conducta, mitos y ritos.
Preguntas orientadas a comprender una sucesión de eventos a través de las historias o narrativas de quienes la vivieron (experiencias de vida bajo una secuencia cronológica). Eventos como una catástrofe, una elección, la biografía de un individuo, etcétera.	Narrativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Historias sobre procesos, hechos, eventos y experiencias, siguiendo una línea de tiempo, ensambladas en una narrativa general. 2. Categorías relacionadas con tales historias y narrativa.

Preguntas de investigación	Diseño	Información que proporciona
Preguntas sobre la esencia de las experiencias: lo que varias personas experimentan en común respecto a un fenómeno o proceso.	Fenomenológico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Experiencias comunes y distintas. 2. Categorías que se presentan frecuentemente en las experiencias.
Preguntas sobre problemáticas o situaciones de un grupo o comunidad (incluyendo cambios).	Investigación-acción	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diagnóstico de problemáticas sociales, políticas, laborales, económicas, etc., de naturaleza colectiva. 2. Categorías sobre las causas y consecuencias de las problemáticas y sus soluciones.

Nota. Adaptado de Metodología de la Investigación por Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018.

De acuerdo con lo indicado en la Tabla 19, el diseño de la investigación correspondiente a este proyecto es la investigación-acción, debido a sus características y similitud con el estudio, además, se efectuó un diagnóstico de una situación problemática que afecta a un área de la empresa, se determinaron las causas y consecuencias ligadas a la problemática y, a raíz de este diagnóstico, se llega a la solución propuesta.

El diseño de investigación-acción busca cambiar la realidad estudiada, comprendiendo y resolviendo los problemas específicos vinculados a una organización o grupo, utilizando teoría y mejores prácticas (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018).

3.4. Fuentes de Investigación

Maranto (2015) define las fuentes de investigación como: “(...) todo aquello que nos proporciona datos para reconstruir hechos y las bases de conocimiento. Las fuentes de información son un instrumento para el conocimiento, la búsqueda y el acceso a la información” (p.2).

Según Salas (2020), cuando se consultan diversas fuentes para realizar una investigación, se debe de estar seguro de que estas son realmente confiables y seguras.

Asimismo, de acuerdo con Maranto (2015), existen diferentes fuentes de información, dependiendo del nivel de búsqueda que se haga. Estas fuentes de información se pueden clasificar en **fuentes primarias y fuentes secundarias**.

A continuación, se describen los tipos de fuentes de información utilizados para el desarrollo del proyecto y la metodología propuesta:

3.4.1. Fuentes Primarias

Las fuentes primarias contienen información original de primera mano y son el resultado de ideas, conceptos, teorías y resultados de investigaciones. Poseen información directa antes de ser interpretada o evaluada por otra persona (Maranto, 2015).

Además, de acuerdo con Maranto (2015) las principales fuentes de información primaria son: libros, monografías, publicaciones periódicas, documentos oficiales o informes técnicos de instituciones públicas o privadas, tesis, artículos periodísticos, entre otros.

A continuación, en la Tabla 20 se presentan las fuentes primarias utilizadas en este proyecto y su importancia:

Tabla 20

Fuentes primarias del proyecto

Fuente primaria	Importancia para el proyecto
Marcos de referencia y estándares de buenas prácticas	<p>Son la fuente principal de información del proyecto. Para identificar la brecha existente y la elaboración de la metodología propuesta.</p> <p>Entre los marcos utilizados se encuentran:</p> <ul style="list-style-type: none"> • COBIT 5: proceso DSS04 gestionar la continuidad del negocio y sus ocho prácticas de gestión. • ITIL: gestionar la continuidad de los servicios. • Norma ISO 22301 y la ISO 27031: referentes a la continuidad del negocio.

Fuente primaria	Importancia para el proyecto
Documentación de la organización.	Documentación actual del proceso de elaboración de planes de planes de continuidad, que permite conocer los procedimientos y marcos utilizados.
Colaboradores del departamento de auditoría y consultoría de TI.	Son el grupo de personas involucradas en el proceso de elaboración de planes de continuidad y que brinda información para la definición de la situación actual.
Metodología de la Investigación: las rutas cuantitativas, cualitativa y mixta por Roberto Hernández-Sampieri y Christian Paulina Mendoza Torres	Se utilizó como referencia para la definición de aspectos y desarrollo de la metodología del proyecto como: tipo de investigación, enfoque de la investigación y diseño de la investigación.
Metodología de la Investigación por Guillermina Baena Paz	Se utilizó como referencia para definir el tipo de investigación para el desarrollo del proyecto.

3.4.2. Fuentes Secundarias

Ahora bien, de acuerdo con las fuentes secundarias, Maranto (2015) indica que este tipo son: “las que ya han procesado información de una fuente primaria. El proceso de esta información se pudo dar por una interpretación, un análisis, así como la extracción y la reorganización de la información de la fuente primaria” (p.3).

A continuación, en la Tabla 21 se presentan las fuentes secundarias utilizadas en este proyecto y su importancia:

Tabla 21

Fuentes secundarias del proyecto

Fuente secundaria	Importancia para el proyecto
Repositorio de Trabajos finales de Graduación de ATI.	Se utilizaron como referencia para el desarrollo de este proyecto, trabajos finales anteriores relacionados con la elaboración de metodologías y a la continuidad de TI.
Artículos científicos relacionados con la continuidad del negocio y de TI.	Se utilizaron con la finalidad de conocer opiniones y estudios realizados, en las que se mencionan recomendaciones que ayudan al desarrollo del proyecto.

Fuente secundaria	Importancia para el proyecto
Páginas de internet artículos y blogs sobre temáticas relacionadas al TFG, como la continuidad del negocio, administración de procesos, entre otros.	Utilizadas para conocer la definición de conceptos o términos que forman parte del sustento teórico de los capítulos y fases del proyecto.
Marcos de escritura (APA 7)	Se utilizó como guía para la citación y escritura utilizada en el proyecto.

3.5. Sujetos de la Investigación

Según Mata (2021) los sujetos de estudio o investigación son: “Aquellas personas o grupos de personas que forman parte de los colectivos cuyas características, opiniones, experiencias, condiciones de vida, entre otros rasgos y atributos cobran interés particular para las investigaciones”. (párr.3).

Resulta necesario establecer los sujetos de estudio de forma concreta, sin ambigüedades, definiendo con detalle los criterios que determinan su relevancia para la investigación.

En la Tabla 22, se presenta los roles de los sujetos de investigación que componen este proyecto:

Tabla 22

Sujetos de información del proyecto

Rol del sujeto	Caracterización del sujeto	Importancia en el proyecto
Director de Auditoría y Consultoría de TI (Más de 14 años de experiencia)	Es el encargado de dirigir los trabajos de auditoría y consultoría de tecnologías de información. Además, supervisa las actividades realizadas por los equipos de trabajo.	Debido a su experiencia y conocimiento en diferentes proyectos relacionados con tecnologías de información, es la contraparte del proyecto y persona encargada de orientar, aprobar y brindar retroalimentación en el desarrollo de la propuesta. Es el principal interesado del proyecto y conoce la necesidad de contar con una guía metodológica para la elaboración de un plan de continuidad de TI. Cantidad profesionales: 1
Asistentes de Auditoría y Consultoría de TI (Más de 1 año de experiencia)	Encargados de realizar las actividades que conforman el proceso de auditoría y consultoría de TI en los diferentes proyectos que se presentan.	Profesionales que han realizado proyectos relacionados con la continuidad de TI y que conocen la necesidad de contar con una guía metodológica para la elaboración de un plan de continuidad de TI. Cantidad de profesionales: 3

3.6. Variables de la Investigación

González (2020) conceptualiza la variable como: “Las distintas características o propiedades de los seres vivos, objetos o fenómenos que tienen la particularidad de sufrir cambios que pueden observarse, medirse, ser objeto de análisis y controlarse durante el proceso de una investigación” (párr.1). Asimismo, la definición de las variables en la investigación es una de las tareas, a cargo del investigador, más complicadas. Es imperante que se realice de forma muy estricta, pues solo de esta manera se lograrán los objetivos planteados.

Ahora bien, el autor también hace ahínco en la diferenciación entre variables y constantes, en tanto que una variable se refiere a: “una propiedad del objeto de estudio que puede asumir dos o más valores (es decir, puede cambiar). Si esto no ocurre, la característica observada no es una variable sino una constante”. (González, 2020, párr.3)

A continuación, en la Tabla 23 se presentan las variables de investigación por cada objetivo específico del proyecto, con sus respectivos indicadores e instrumentos relacionados.

Tabla 23

Variables de investigación del proyecto

Objetivo Específico	Variable	Importancia	Indicadores	Técnica
Identificar el estado actual y las prácticas que ha utilizado el Despacho, para la comprensión de las actividades llevadas a cabo durante la elaboración de un plan de continuidad de TI.	Estado actual del proceso de elaboración de un plan de continuidad de TI.	Determinar el estado actual del proceso con el propósito de conocer las prácticas utilizadas para el desarrollo de un plan de continuidad de TI.	-Lista de debilidades u oportunidades de mejora de la situación actual del proceso. Indicador: Cualitativo -Lista de actividades que se realizan actualmente en el proceso. Indicador: Cualitativo	-Entrevistas -Revisión documental
Analizar las mejores prácticas de la industria referentes a la continuidad de TI, para la definición de las actividades, plantillas o instrumentos que se adapten al proceso de elaboración de un plan de continuidad de TI.	Mejores prácticas de la industria referentes a la continuidad de TI por incluir.	Comparación de las actividades del proceso actual e inclusión de las actividades mencionadas por las mejores prácticas de la industria, como COBIT 5, ITIL y la ISO 22301.	- Lista de actividades o buenas prácticas a incluir en la propuesta. Indicador: Cualitativo - Brecha existente dentro del proceso. Indicador: Cualitativo	-Revisión documental

Propuesta de una guía metodológica para la elaboración de un plan de continuidad de TI

Objetivo Específico	Variable	Importancia	Indicadores	Técnica
Diseñar una guía metodológica para la elaboración de un plan de continuidad de TI, que contemple plantillas o instrumentos y procedimientos acorde a lo establecido en las mejores prácticas de la industria, para un mejor entendimiento del proceso a seguir.	Proceso de elaboración de un plan de continuidad de TI.	Definir la conformación de la guía metodológica para la elaboración de un plan de continuidad de TI, con el propósito de contar con un proceso formal y documentado.	-Fases o etapas del proceso. Indicador: cualitativo -Lista de actividades por cada fase o etapa del proceso. Indicador: cualitativo	-Revisión documental -Grupo focal
	Plantillas o instrumentos que formarán parte de la guía metodológica.	Construcción de las plantillas o instrumentos que serán utilizadas como parte de la guía metodológica.	Lista de plantillas o instrumentos. Indicador: cualitativo	-Revisión documental -Grupo Focal
Evaluar la guía metodológica propuesta para la elaboración de un plan de continuidad de TI por parte de los involucrados del proyecto, que garantice la entrega de valor al Despacho y sus clientes.	Resultados de la evaluación a la guía metodológica.	Aporte de la guía metodológica para la elaboración de un plan de continuidad de TI al trabajo realizado por el Departamento de TI.	-Nivel de satisfacción de los involucrados. Indicador: cuantitativo	Encuestas

3.7. Técnicas e Instrumentos de Investigación

Las técnicas de investigación comprenden procedimientos y actividades que le permiten al investigador obtener información necesaria para dar respuesta a la pregunta de investigación, por otra parte, los instrumentos corresponden a los mecanismos de recolección de información utilizados por el investigador (Hernández y Duana, 2007).

A continuación, se describen las técnicas e instrumentos utilizados en el proyecto:

3.7.1. Entrevista

Mata (2020) define una entrevista como: “(...) una técnica para la recolección de información y datos, la cual es realizada a partir de una conversación cuyas orientaciones responden a propósitos concretos del estudio” (párr.4)

Seguidamente, como características de la entrevista, se destaca que “a través de las preguntas y respuestas se logra una comunicación y la construcción conjunta de significados respecto a un tema” (Janesick, 1998, citado en Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018, p. 449).

Para este proyecto, la entrevista fue aplicada al personal del Departamento de Auditoría y Consultoría de TI, con el propósito de obtener información relacionada con la situación actual del proceso de elaboración de un plan de continuidad de TI, se efectuó de esta manera para tomar en consideración la experiencia y conocimiento de los colaboradores.

En el *Apéndice C. Plantilla Entrevista Situación Actual* se encuentra el instrumento aplicado al personal del Departamento. Este se compone de un total de siete preguntas, las cuales tratan sobre: procedimiento actual del proceso, mejores prácticas utilizadas, recolección de información, debilidades y puntos de mejora al proceso e importancia de una guía metodológica.

3.7.2. Encuesta

Salas (2020) define la encuesta como: “...un método de investigación y recopilación de datos utilizadas para obtener información de personas sobre diversos temas” (párr.4). Además, esta tiene una variedad de propósitos y se pueden llevar a cabo de muchas maneras, dependiendo de la metodología elegida y los objetivos que se requieran alcanzar.

Para este proyecto, la encuesta fue aplicada al personal, con el propósito de evaluar si la metodología propuesta cumple con las necesidades actuales del proceso de elaboración de un plan de continuidad de TI. En el *Apéndice N. Instrumento - Encuesta validación de la metodología*, se encuentra el instrumento aplicado.

3.7.3. Grupo Focal

Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) mencionan que los grupos de enfoque son: “Una especie de entrevistas grupales, que consisten en reuniones de grupos pequeños o medianos, donde los participantes conversan a profundidad sobre uno o varios temas, en un ambiente relajado e informal” (p.455).

Asimismo, según Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), el objetivo principal es generar interacciones entre los participantes y evaluar o analizar dicha interacción, además de generar información y conocimiento de manera grupal. Por su parte, los grupos de enfoque son positivos cuando todos los miembros intervienen y se evita que uno de los participantes guíe la discusión. En esta técnica la unidad de análisis es el grupo.

Para este proyecto, la aplicación del grupo focal sirvió para validar, con el personal del Departamento, el resultado de la revisión documental efectuada sobre las mejores prácticas, estándares y marcos aplicables a la continuidad de TI. Además, se generó de forma conjunta la propuesta de la guía metodológica, ya que los participantes indicaron cuáles aspectos o elementos son aplicables a la solución esperada y cuáles no. Asimismo, se les presentó una propuesta base, como las fases o etapas que podría contener la guía metodológica para su retroalimentación.

En el *Apéndice L. Instrumento Grupo Focal sobre Metodología Propuesta*, se presenta el instrumento que se utilizó como guía para el desarrollo del grupo focal.

3.7.4. Revisión Documental

Medina (2021) indica que la revisión documental: “Consiste en realizar una investigación y recopilación de información a través de la revisión de diferentes fuentes. Requiere de una investigación profunda y puede tomar mucho tiempo, sin embargo, es fácil de realizar si se sigue un procedimiento adecuado” (párr.4).

Según Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), un punto importante en la revisión documental es verificar que el material sea auténtico y confiable.

La revisión documental fue aplicada durante el desarrollo de este proyecto. Primeramente, se revisaron proyectos o documentación del Despacho referente a la elaboración de planes de continuidad de TI; posteriormente, se consultó documentación sobre las mejores prácticas de la industria relacionadas con el tema, como COBIT 5, ITIL y la ISO 2230. A partir de esta revisión, se definieron las bases para el desarrollo de la guía metodológica propuesta.

En el *Apéndice G. Plantilla Instrumento Revisión Documental del Proyecto.* se presenta las plantillas utilizadas para el registro de las revisiones documentales del proyecto y en el *Apéndice I. Plantilla Instrumento Revisión Documentación* la plantilla para el registro de documentación interna y externa del Despacho.

3.8. Matriz de Cobertura de las variables

A continuación, en la Tabla 24 se presenta la cobertura de las variables definidas en la sección Variables de la Investigación, colocando, respectivamente, por cada variable la técnica que corresponde.

Tabla 24

Cobertura de variables del proyecto

Variable	Entrevista	Encuesta	Grupo Focal	Revisión Documental
Estado actual del proceso de elaboración de un plan de continuidad de TI.	X			X
Mejores prácticas de la industria referentes a la continuidad de TI por incluir.				X
Proceso de elaboración de un plan de continuidad de TI.			X	X
Plantillas o instrumentos que formarán parte de la metodología.			X	X
Resultados de la evaluación a la guía metodológica.		X		

3.9. Procedimiento Metodológico de la Investigación

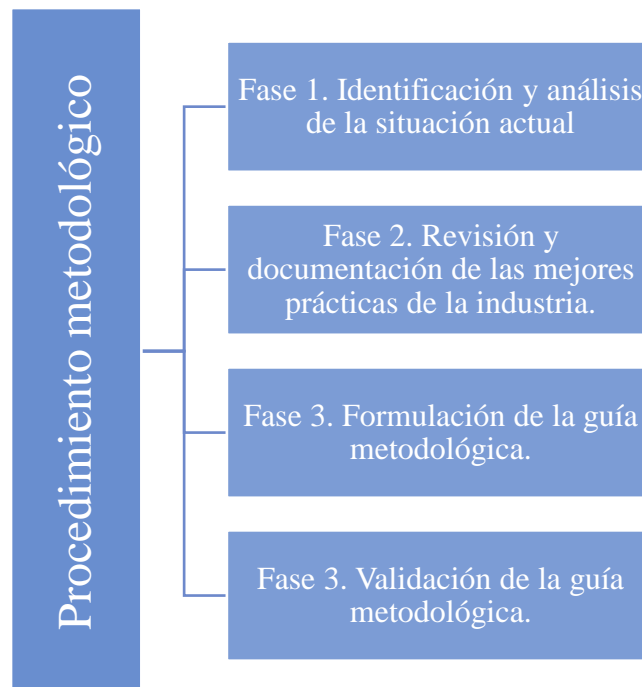
En el presente apartado se detallan las fases llevadas a cabo durante el desarrollo del estudio, con el propósito de alcanzar los objetivos específicos propuestos en la sección Objetivos del proyecto. Los resultados del seguimiento a cada fase se pueden observar en el *Capítulo 4. Análisis de Resultados*.

Es importante mencionar que cada una de las fases se encuentra relacionada con un objetivo específico. Además, para cada fase se describen las tareas por realizar.

A continuación, en la Figura 22 se presentan las fases establecidas para el desarrollo del proyecto:

Figura 22

Fases del procedimiento metodológico



A continuación, se detallan cada una de las fases presentadas en la Figura 22 con sus respectivas tareas.

3.9.1. Fase 1. Identificación y análisis de la situación actual

En esta fase se busca identificar una serie de aspectos: la situación actual del proceso de elaboración de un plan de continuidad de TI, el procedimiento que se sigue, prácticas utilizadas, deficiencias del proceso y puntos de mejora, entre otras. Además de realizar una revisión a los proyectos realizados con el propósito de utilizar plantillas que puedan ser de utilidad en el desarrollo de la guía metodológica.

Esta fase consta de dos tareas principales, las cuales se describen en la Tabla 25.

Tabla 25

Tareas de la fase 1

Tareas	Descripción
Recopilación de información del proceso actual.	<ul style="list-style-type: none"> - Para la recolección de información se aplican entrevistas y se realiza una revisión documental. - Inicialmente, se realizaron tres entrevistas (director y dos asistentes de auditoría y consultoría de TI) para conocer de primera mano la experiencia del personal de TI en este tipo de proyectos y su percepción del proceso actual. - Seguidamente, se realiza una revisión documental de proyectos sobre elaboración de planes de continuidad de TI, con el objetivo de conocer el procedimiento y las actividades llevadas a cabo. Además, de utilizar como insumo documentación existente para el desarrollo de la guía metodológica.
Análisis y documentación de la situación actual del proceso.	<ul style="list-style-type: none"> -Luego de la recolección de información, es necesario realizar un análisis de la información obtenida mediante la aplicación de los instrumentos. -Una vez se tenga documentado el proceso actual, basado en la revisión documental y la entrevista aplicada, se procede a realizar un análisis para identificar los principales hallazgos y la importancia

	de contar con una guía metodológica para la elaboración de un plan de continuidad de TI.
--	--

3.9.2. Fase 2. Revisión y documentación de las mejores prácticas de la industria.

A partir de la recopilación de información, análisis y documentación del proceso actual, se procede con la revisión de las mejores prácticas referentes a la continuidad de TI como COBIT 5, ITIL y la ISO 22301, con el propósito de realizar una comparación entre lo efectuado en la actualidad y lo que dictan estas mejores prácticas.

Esta fase consta de dos tareas principales, las cuales se detallan en la Tabla 26.

Tabla 26

Tareas de la Fase 2

Tareas	Descripción
Revisión de documentación de COBIT 5, ITIL y la ISO 22301.	Se realiza una revisión de COBIT 5, ITIL y la ISO 22301, donde se espera obtener los aspectos relevantes de estas mejores prácticas. Además, mediante esta revisión se espera obtener una lista de buenas prácticas, plantillas o instrumentos recomendadas por las mejores prácticas analizadas.
Documentación de buenas prácticas aplicables a la guía metodológica.	-Luego de la revisión, es necesario comparar lo realizado en el proceso actual con respecto a las buenas prácticas recomendadas. -Una vez efectuada la comparación, se procede a documentar los aspectos que podrían incluirse en la guía metodológica para la elaboración de un plan de continuidad de TI.

3.9.3. Fase 3. Formulación de la guía metodológica

Seguidamente, de los resultados obtenidos en la *Fase 1. Identificación y análisis de la situación actual* y la *Fase 2. Revisión y documentación de las mejores prácticas de la industria*, se procede a la construcción de la propuesta de la guía metodológica para la elaboración de un plan de continuidad de TI, para uso del Departamento de Auditoría y Consultoría de TI del Despacho. Es importante mencionar que esta guía toma como base la estructura del proceso DSS04. Gestionar la Continuidad de COBIT 5, lo mencionado por ITIL y la ISO 22301.

Esta fase consta de tres tareas principales para la construcción de la guía metodológica, las cuales se describen en la Tabla 27.

Tabla 27

Tareas de la Fase 3

Tareas	Descripción
Construcción del proceso de elaboración de un plan de continuidad de TI.	<p>-Esta tarea hace referencia a la creación del proceso para la guía metodológica propuesta, donde se definen las fases o etapas que contiene, incluyendo sus respectivas actividades.</p> <p>- Para la creación del proceso se toma como insumo los resultados obtenidos en las fases anteriores.</p> <p>- El proceso será diseñado utilizando el estándar BMPN para la administración de procesos de negocio.</p>
Elaboración de plantillas o instrumentos que forman parte de la guía metodológica.	<p>-Seguidamente, se realiza la construcción de las plantillas o instrumentos necesarios para llevar a cabo el proceso de elaboración de un plan de continuidad de TI.</p> <p>-Se toman como insumos las plantillas y herramientas utilizadas, estas serán revisadas para determinar si se deben actualizar o se pueden utilizar tal y como se encuentran.</p>

Tareas	Descripción
Documentación de la guía metodológica.	-Finalmente, se realiza la documentación de los resultados obtenidos de las tres tareas anteriores, dando por consiguiente la guía metodológica para la elaboración de un plan de continuidad de TI. -Esta guía será revisada por el director del departamento de auditoría y consultoría de TI, quien brindará su aprobación o retroalimentación en caso de ser necesario realizar ajustes o cambios.

3.9.4. Fase 4. Validación de la guía metodológica

En esta última fase, se realiza una validación de la guía metodológica propuesta, mediante la aplicación de una encuesta de validación realizada por parte de los involucrados, todo esto con el propósito de determinar si la metodología satisface las necesidades del departamento y cumple con las expectativas. Esta fase consta de dos tareas para la validación de la guía metodológica, las cuales se describen en la Tabla 28.

Tabla 28

Tareas de la Fase 4

Tareas	Descripción
Aplicación de la encuesta	Se aplica la encuesta de validación mediante el instrumento definido a los involucrados.
Análisis de resultados de la encuesta.	Se realiza un análisis de los resultados obtenidos al aplicar la encuesta para determinar si el diseño de la guía metodológica es adecuado y agrega valor.

3.10. Operacionalización de las variables

En la Tabla 29, se presenta la relación entre las fases que forman parte este proyecto y los objetivos planteados. Es decir, la manera en que se logran conseguir los objetivos, se llevan a cabo o bien son operacionalizados para su consecución.

Propuesta de una guía metodológica para la elaboración de un plan de continuidad de TI

Tabla 29

Operacionalización de las variables

Fases	Objetivos	VARIABLES	Técnica	Sujetos
Identificación y análisis de la situación actual.	Identificar el estado actual y las prácticas que ha utilizado el Despacho, para la comprensión de las actividades llevadas a cabo durante la elaboración de un plan de continuidad de TI.	Estado actual del proceso de elaboración de un plan de continuidad de TI.	- Entrevistas (<i>Apéndice C. Plantilla Entrevista Situación Actual</i>) - Revisión documental (<i>Apéndice G. Plantilla Instrumento Revisión Documental del Proyecto.</i>)	-Director de Auditoría y Consultoría de TI -Asistentes de Auditoría y Consultoría de TI
Revisión y documentación de las mejores prácticas de la industria.	Analizar las mejores prácticas de la industria referentes a la continuidad de TI, para la definición de las actividades, plantillas o instrumentos que se adapten al proceso de elaboración de un plan de continuidad de TI.	Mejores prácticas de la industria referentes a la continuidad de TI por incluir.	- Revisión documental (<i>Apéndice G. Plantilla Instrumento Revisión Documental del Proyecto.</i> y <i>Apéndice I. Plantilla Instrumento Revisión Documentación</i>)	-Director de Auditoría y Consultoría de TI -Asistentes de Auditoría y Consultoría de TI

Propuesta de una guía metodológica para la elaboración de un plan de continuidad de TI

Fases	Objetivos	Variables	Técnica	Sujetos
Formulación de la guía metodológica	Diseñar una guía metodológica para la elaboración de un plan de continuidad de TI que contemple plantillas o instrumentos y procedimientos acorde a lo establecido en las mejores prácticas de la industria, para un mejor entendimiento del proceso a seguir.	-Proceso de elaboración de un plan de continuidad de TI. -Plantillas o instrumentos que formarán parte de la guía metodológica.	- Revisión documental (<i>Apéndice G. Plantilla Instrumento Revisión Documental del Proyecto. y Apéndice I. Plantilla Instrumento Revisión Documentación</i>) - Grupo Focal (<i>Apéndice L. Instrumento Grupo Focal sobre Metodología Propuesta</i>)	-Director de Auditoría y Consultoría de TI -Asistentes de Auditoría y Consultoría de TI
Validación de la guía metodológica	Evaluar la guía metodológica propuesta para la elaboración de un plan de continuidad de TI por parte de los involucrados del proyecto, que garantice la entrega de valor al Despacho y sus clientes.	-Resultados de la evaluación a la guía metodológica.	Encuestas (<i>Apéndice N. Instrumento - Encuesta validación de la metodología</i>)	Director de Auditoría y Consultoría de TI -Asistentes de Auditoría y Consultoría de TI

3.11. Resumen del procedimiento metodológico

A continuación, en la Tabla 30 se presenta un resumen del procedimiento metodológico utilizado en este proyecto.

Tabla 30

Resumen procedimiento metodológico

Fase	Tareas
Identificación y análisis de la situación actual	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recopilación de información del proceso actual. 2. Análisis y documentación de la situación actual del proceso.
Revisión y documentación de las mejores prácticas de la industria	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisión de documentación de COBIT 5, ITIL y la ISO 22301. 2. Documentación de buenas prácticas aplicables a la guía metodológica.
Formulación de la guía metodológica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Construcción del proceso de elaboración de un plan de continuidad de TI. 2. Elaboración de plantillas o instrumentos que forman parte de la guía metodológica. 3. Documentación de la guía metodológica.
Validación de la guía metodológica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicación de la encuesta. 2. Análisis de resultados de encuesta.

4. Capítulo 4. Análisis de Resultados

Pérez (2010) indica que el análisis de resultados consiste en: “Entrelazar los datos y resultados que se encontraron en la investigación con los datos o información de la base teórica y los antecedentes” (párr.1). Asimismo, es una relación entre hechos y explicaciones. (Pérez, 2010).

En este caso, el análisis de resultados es el capítulo más complejo de redactar; aunque los resultados obtenidos sean válidos e interesantes, si el análisis de resultados está escrito de manera deficiente, esto afectará el trabajo.

En el presente capítulo se plantea la información resultante al desarrollar cada una de las fases e instrumentos definidos en el *Capítulo 3. Marco Metodológico* mediante un análisis profundo de la información, con el propósito de alcanzar los objetivos específicos del proyecto.

Además, con los resultados de cada fase, se espera obtener los indicadores establecidos en la Tabla 23, por cada variable de investigación relacionada con los objetivos específicos del proyecto.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos para cada fase definida.

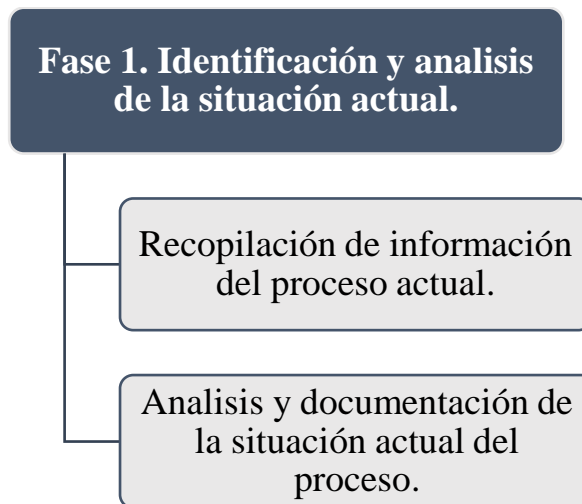
4.1. Fase 1. Identificación y análisis de la situación actual

La identificación y análisis de la situación actual está conformada por dos tareas principales que buscan determinar el estado del proceso de elaboración de un plan de continuidad de TI en el departamento de auditoría y consultoría de TI.

En la Figura 23, se describen las tareas que se llevaron a cabo en la Fase 1:

Figura 23

Tareas de la Fase 1: Identificación y análisis de la situación actual



A continuación, se detalla cada tarea descrita y los resultados obtenidos:

4.1.1. Recopilación de información del proceso actual

En esta tarea se realiza una recolección de información que permite tener una idea más clara sobre la situación actual del proceso de elaboración de un plan de continuidad de TI, con el propósito de analizar la información recabada para la formulación de la guía metodológica.

La recolección de información se realizó mediante la aplicación de instrumentos, los cuales son descritos en la sección de *Técnicas e Instrumentos de Investigación*. Los instrumentos utilizados son:

- a. **Entrevistas:** se realizaron entrevistas al personal del departamento de auditoría y consultoría de TI, quienes son los involucrados directos del proyecto.
- b. **Revisión documental:** se revisa la documentación existente sobre el proceso de elaboración de un plan de continuidad de TI, que generalmente es llevado a cabo utilizando criterios diferentes.

El detalle del análisis de la información obtenida mediante la aplicación de los instrumentos descritos anteriormente se encuentra en la tarea *Análisis y documentación de la situación actual del proceso* la Fase 2. *Revisión y documentación de las mejores prácticas de la industria* y Fase 3. *Formulación de la guía metodológica*.

4.1.2. Análisis y documentación de la situación actual del proceso

En esta tarea se busca analizar la información obtenida mediante la aplicación de los instrumentos y documentar el proceso actual con las debilidades o puntos de mejora identificados. Se realiza un resumen de la información recolectada de las entrevistas y la revisión de documentación interna del departamento.

4.1.2.1. Entrevista realizada al personal del departamento de auditoría y consultoría de TI.

A continuación, se presenta un resumen de las respuestas por cada pregunta realizada en las entrevistas aplicadas al personal del departamento de auditoría y consultoría de TI.

4.1.2.1.1. Director de auditoría y consultoría de TI.

La entrevista aplicada al director se encuentra en el *Apéndice D. Entrevista Situación Actual – Director de Auditoría y Consultoría de TI*. Seguidamente, se presenta un resumen de la información obtenida:

1. ¿Cuál es el procedimiento que se utiliza para los proyectos de elaboración de planes de continuidad de TI?
 - Se empieza con una serie de entrevistas y formularios.
 - Conocimiento del contexto del cliente.
 - Se identifican procesos críticos y las tecnologías que soportan estos procesos.
 - Se identifican responsables de los procesos y tecnologías.
 - Se va montando el plan conforme se realizan las actividades anteriores.
2. ¿Cuáles son las actividades principales que se desarrollan en estos proyectos?
 - Entrevistas y formularios de recolección de información.
 - Generalmente los elementos que menciona el COBIT 5.
 - Investigación de mejores prácticas y guías.
3. ¿Cuáles buenas prácticas o marcos de gobierno se utilizan?
 - COBIT 5 y la ISO 22301.
 - Otras mejores prácticas de referencia.
 - Normas nacionales de TI.
4. ¿Cómo se realiza la recolección de información?
 - Mediante formularios, entrevistas y reuniones.

5. ¿Cuáles son las principales deficiencias que observa en el proceso de elaboración de planes de continuidad de TI?
 - No se encuentra documentado el proceso.
 - No existe un guía o metodología para el proceso.
 - No existe un entendimiento del proceso.
 - Guía constante de alguien con mayor experiencia.
 - Curva de aprendizaje alta.
6. ¿Cuáles oportunidades de mejora considera en estos proyectos?
 - La estandarización del proceso.
 - Documentación de una metodología base.
 - Contar con plantillas que sirvan de insumo para documentar la información del proceso.
7. ¿Considera que es necesario disponer de una metodología para la elaboración de planes de continuidad de TI para facilitar y potenciar el trabajo realizado en este tipo de proyectos?
 - Se estandarizaría el proceso de elaboración de un plan de continuidad de TI.
 - Sería una guía para el consultor de cómo elaborar un plan de continuidad de TI.
 - Sería utilizada por todos los miembros del equipo, con experiencia o no.
 - Tendría aspectos mínimos que debe contener un plan de continuidad.
 - Estaría basado en las mejores prácticas existentes.
 - Debe ser lo más sencilla y clara posible.
 - Debe ser lo suficientemente flexible para modificar o actualizar a futuro.

4.1.2.1.2. Asistentes de auditoría y consultoría de TI.

La entrevista aplicada a los asistentes se encuentra en el *Apéndice E. Entrevista Situación Actual – Asistentes de Auditoría y Consultoría de TI*. A continuación, se presenta un resumen de la información obtenida:

1. ¿Cuál es el procedimiento que se utiliza para los proyectos de elaboración de planes de continuidad de TI?
 - No hay un procedimiento establecido hasta el momento.
 - Estudio del contexto de la empresa.
 - Revisión de cómo se gestiona la continuidad.
 - Se identifican marcos de referencia y mejores prácticas.
 - Se propone el plan con base en los resultados de las actividades realizadas.

- Modificación a conveniencia de desarrollo del plan.
2. ¿Cuáles son las actividades principales que se desarrollan en estos proyectos?
 - Estudiar el contexto de la organización.
 - Realizar revisión de cómo la organización gestiona la continuidad.
 - Proponer el plan con base en los resultados en apego a las buenas prácticas y la normativa nacional vigente de TI.
 - Desarrollo de herramientas asociadas al plan de continuidad.
 3. ¿Cuáles buenas prácticas o marcos de gobierno se utilizan?
 - COBIT 5.
 - ISO 22301.
 - Normativa nacional vigente a nivel de TI.
 - Otros marcos de referencia.
 4. ¿Cómo se realiza la recolección de información?
 - Solicitud de requerimientos al cliente detallando la información requerida.
 - Reuniones, entrevistas y encuestas.
 5. ¿Cuáles son las principales deficiencias que observa en el proceso de elaboración de planes de continuidad de TI?
 - No existe un procedimiento claramente definido.
 - Debilidades en la planificación del proyecto y establecer entregables.
 - No se cuenta con una guía base que facilite el desarrollo del plan.
 6. ¿Cuáles oportunidades de mejora considera en estos proyectos?
 - Contar con una metodología general.
 - Una línea base para trabajar y agilizar el proceso de planificación.
 - Contar con plantillas sobre las cuáles trabajar.
 - Las plantillas deben ser sencillas y adaptables al cliente.
 - Brindar material de apoyo que facilite el desarrollo del plan.
 7. ¿Considera que es necesario disponer de una metodología para la elaboración de planes de continuidad de TI para facilitar y potenciar el trabajo realizado en este tipo de proyectos?
 - Mejoraría el entendimiento del proceso.
 - Podría agilizarse el proceso.
 - Se dispondría de una guía a seguir.

- Reduciría la curva de aprendizaje del equipo de trabajo.

4.1.2.2. Revisión de documentación de planes de continuidad de TI elaborados por el departamento de auditoría y consultoría de TI del Despacho.

Se revisó documentación relacionada con la elaboración de un plan de continuidad de TI, con la finalidad de determinar las actividades efectuadas y los documentos utilizados como parte de los proyectos del departamento. Esta revisión se encuentra documentada en el *Apéndice J. Revisión Documentación Interna Empresa*.

Cabe resaltar que únicamente se contó con documentación de un proyecto relacionado con el desarrollo de un plan de continuidad de TI, debido a que mucha de la información se pierde por la alta rotación de personal en un corto periodo de tiempo y la inexistencia de una base de conocimiento donde se registre esta información.

A continuación, en la Tabla 31, se presenta un resumen de las actividades identificadas mediante la revisión realizada.

Tabla 31

Actividades actuales del proceso

Actividades	Descripción.
Definición del alcance y objetivos.	Se definieron los objetivos y el alcance del plan de continuidad de los servicios de TI.
Definir las políticas de continuidad.	Se definieron las políticas de continuidad de TI.
Realizar un análisis de la situación actual.	Se realiza un análisis de los procesos de negocio, los servicios de TI, los activos de TI y personal clave para realizar el análisis de impacto del negocio.
Realizar un análisis de riesgos de TI.	Se realizó un análisis de los riesgos tecnológicos que podían afectar la continuidad de los servicios de TI. Se realizaron las siguientes tareas: <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación de riesgos. 2. Evaluación de riesgos. 3. Tratamiento de riesgos.

Actividades	Descripción.
Análisis de incidentes/eventos (incluyendo desastres naturales).	Se realizó un análisis de los posibles eventos o incidentes que podían afectar la continuidad de los servicios de TI.
Definición de medidas preventivas.	Se definieron las medidas preventivas para evitar la materialización de incidentes o disminución de los efectos sobre la continuidad de los servicios de TI.
Organización del plan de Continuidad.	Se realizan los siguientes puntos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Definición de la matriz RACI. 2. Análisis de personal. 3. Gestión de emergencias/incidentes. 4. Plan de contingencias. 5. Plan de recuperación de desastres.
Supervisión de la continuidad.	Se realizan los siguientes puntos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Definir un proceso para la revisión post-incidente. 2. Definir un plan de capacitación y concienciación. 3. Definir un Plan de pruebas 4. Proceso para la mejora continua del plan.

4.1.2.3. Documentación de la situación actual del proceso.

Finalmente, como parte de la última tarea de la Fase 1 se realiza la documentación de la situación actual del proceso de elaboración de un plan de continuidad de TI.

4.1.2.3.1. Resultados del análisis.

Al analizar la información descrita en los apartados anteriores, se obtienen los siguientes resultados de la situación actual del proceso de elaboración de un plan de continuidad de TI, llevado a cabo por el departamento de auditoría y consultoría de TI del Despacho.

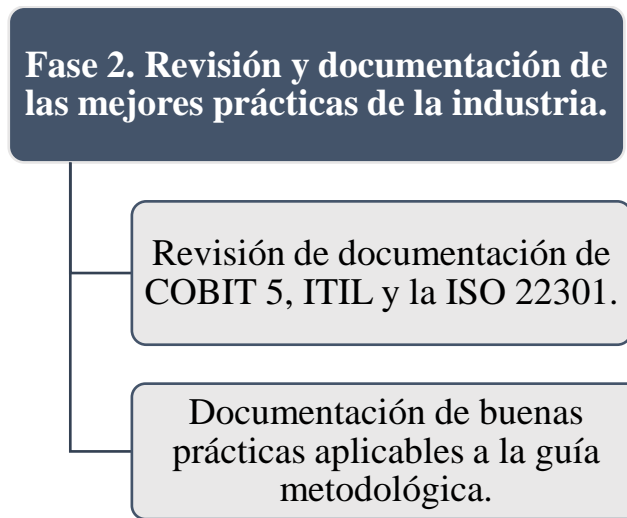
- Con la aplicación de los instrumentos descritos en la primera tarea *Recopilación de información del proceso actual* se evidencia la problemática mencionada en la sección de la *Situación problemática*, ya que existen debilidades en el proceso de elaboración de un plan de continuidad de TI. Lo anterior se presenta pues el proceso como tal no se encuentra documentado ni formalizado y conlleva a su incomprensión, esto se indica en la *pregunta 4* sobre el procedimiento actual, la *pregunta 5* y *pregunta 6* sobre las principales deficiencias y puntos de mejora del proceso actual, de la entrevista aplicada al Director de auditoría y consultoría de TI.
- El proceso que se efectúa actualmente es informal, las actividades se realizan según el conocimiento del equipo de trabajo y la investigación de los marcos de referencia.
- En la Tabla 31 se describen las actividades identificadas como parte del proceso actual de elaboración de un plan de continuidad de TI, sin embargo, estas no se encuentran documentadas y pueden cambiar para cada proyecto desarrollado, dependiendo del conocimiento o experiencia del equipo encargado, esto se menciona por el director de auditoría y consultoría de TI en la *pregunta 5*.
- De acuerdo con los resultados obtenidos en la *pregunta 5* de la entrevista realizada a los asistentes del departamento, carecer de un proceso documentado y formalizado provoca debilidades en la planificación del desarrollo de los proyectos y la definición de entregables.
- La curva de aprendizaje es alta, dependiendo de la experiencia y conocimiento del personal involucrado, como se menciona en la *pregunta 5* y *pregunta 7* de la entrevista realizada al director de auditoría y consultoría de TI.
- Las actividades identificadas mediante revisión documental y descritas en la Tabla 31 servirán como insumo para establecer las fases y actividades de la guía metodológica propuesta.
- Resulta fundamental disponer de una guía metodológica que establezca los pasos o actividades que se deben realizar para la elaboración de un plan de continuidad de TI, que permita una mejor comprensión o entendimiento del proceso a seguir, además que se adapte a las necesidades de los clientes y sea utilizada por el personal del departamento, sin importar su experiencia. Esto es mencionado en la *pregunta 7* de la entrevista aplicada al director de auditoría y consultoría de TI.

4.2. Fase 2. Revisión y documentación de las mejores prácticas de la industria

En la segunda fase, se revisa documentación existente de diferentes documentos y libros, donde se documentan buenas prácticas sobre continuidad, en este caso, COBIT 5, ITIL y la ISO 22301. En la Figura 24, se describen las tareas que se llevarán a cabo en la Fase 2:

Figura 24

Tareas de la Fase 2: Revisión y documentación de las mejores prácticas de la industria



A continuación, se detalla cada tarea descrita y los resultados obtenidos:

4.2.1. Revisión de documentación de COBIT 5, ITIL y la ISO 22301.

En esta tarea se realiza una revisión de las buenas prácticas que establecen COBIT 5, ITIL y la ISO 22301 para la continuidad.

Para esta revisión se exploran los siguientes documentos:

- Marco de referencia para la formulación de un plan de continuidad de negocio para TI, un caso de estudio (Bautista, 2014).
- COBIT 5: Un Marco de Negocio para el Gobierno y la Gestión de las TI en las Empresas (ISACA, 2012).
- ISO 22301:2012 (en) *Societal security — Business continuity management systems --- Requirements* (ISO 22301, 2012).
- ITIL Service Operation V3 (ITIL, 2011)

- ITIL Foundation ITIL 4 Edition (Axelos, 2019).

4.2.1.1. Documentación COBIT 5.

Una vez revisada la documentación, se plantea el proceso DSS04 Gestionar la Continuidad, donde se indican las prácticas de gestión relacionadas y sus respectivas actividades. El proceso DSS04 se encuentra documentado en la sección *COBIT 5*. del *Capítulo 2. Marco Conceptual*.

A continuación, en la Tabla 32, se presenta un resumen de las prácticas de gestión del proceso DSS04:

Tabla 32

Resumen prácticas de gestión DSS04 Gestionar la Continuidad

Prácticas de Gestión	Descripción	Actividades.
DSS04.01 Definir la política de continuidad, objetivos y alcance.	Definir la política y alcance de continuidad de negocio alineada con los objetivos de negocio y de las partes interesadas.	La lista de actividades se encuentra en la Tabla 8.
DSS04.02 Mantener una estrategia de continuidad.	Evaluar las opciones de gestión de la continuidad de negocio y escoger una estrategia de continuidad viable y efectiva en coste, que pueda asegurar la continuidad y recuperación de la empresa frente a un desastre u otro incidente mayor o interrupción.	La lista de actividades se encuentra en la Tabla 9.
DSS04.03 Desarrollar e implementar una respuesta a la continuidad.	Desarrollar un plan de continuidad de negocio (BCP) basado en la estrategia que documente los procedimientos y la información lista para el uso en un incidente para facilitar que la empresa continúe con sus actividades críticas.	La lista de actividades se encuentra en la Tabla 10.

Prácticas de Gestión	Descripción	Actividades.
DSS04.04 Ejercitar, probar y revisar el plan de continuidad.	Probar los acuerdos de continuidad regularmente para ejercitar los planes de recuperación, con respecto a resultados predeterminados, para permitir el desarrollo de soluciones innovadoras y brindar ayuda para verificar que el plan funcionará, en el tiempo específico, como se espera.	La lista de actividades se encuentra en la Tabla 11.
DSS04.05 Revisar, mantener y mejorar el plan de continuidad.	Efectuar una revisión por la Dirección de la capacidad de continuidad a intervalos regulares para asegurar su continua idoneidad, adecuación y efectividad. Gestionar los cambios en el plan de acuerdo con el proceso de control de cambios para asegurar que el plan de continuidad se mantiene actualizado y refleja continuamente los requerimientos actuales del negocio.	La lista de actividades se encuentra en la Tabla 12.
DSS04.06 Proporcionar formación en el plan de continuidad.	Proporcionar a todas las partes implicadas, internas y externas, de sesiones formativas regulares que contemplen los procedimientos y sus roles y responsabilidades en caso de interrupción.	La lista de actividades se encuentra en la Tabla 13.
DSS04.07 Gestionar acuerdos de respaldo.	Mantener la disponibilidad de la información crítica del negocio.	La lista de actividades se encuentra en la Tabla 14.
DSS04.08 Ejecutar revisiones post-reanudación.	Evaluar la adecuación del Plan de Continuidad de Negocio (BCP) después de la reanudación exitosa de los procesos de negocio y servicios después de una interrupción.	La lista de actividades se encuentra en la Tabla 15.

4.2.1.2. Documentación ITIL.

Resultado de la revisión de documentación se identificaron fases y actividades para el desarrollo del proceso gestión de la continuidad de los servicios de TI. Este proceso se encuentra documentado en la sección *ITIL* del *Capítulo 2. Marco Conceptual*.

A continuación, en la Tabla 33 se presentan las fases y actividades identificadas:

Tabla 33

Fases y actividades identificadas ITIL

Fases	Actividades
Fase 1. Iniciación	<ul style="list-style-type: none"> • Definición de la política. • Especificación de términos de referencia y alcance. • Asignación de recursos. • Inicio del proyecto y controles.
Fase 2: Requisitos y Estrategia	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de impacto sobre el negocio. • Análisis de riesgos. • Medidas de reducción del riesgo. • Opciones de recuperación de ITSCM
Fase 3. Implementación	<ul style="list-style-type: none"> • Creación de los planes de ITSCM. • Realización de pruebas sobre los planes del ITSCM.
Fase 4. Operación Continua	<ul style="list-style-type: none"> • Educación, concienciación y formación del personal. • Auditoría. • Gestión de cambios y pruebas definitivas.

4.2.1.3. Documentación ISO 22301.

En la revisión documental se identificaron fases y actividades para gestionar la continuidad del negocio, estas pertenecen al ciclo PDCA que sigue la norma ISO 22301. La norma ISO 22301 se encuentra documentada en la sección *Norma ISO 22301:2019: Seguridad y resiliencia – Sistemas de Gestión de la Continuidad del Negocio – Requisitos*. del *Capítulo 2. Marco Conceptual*.

A continuación, en la Tabla 34 se muestran las fases y actividades identificadas:

Tabla 34

Fases y actividades identificadas ISO 22301

Fases	Actividades
Planificar (Establecer)	<ul style="list-style-type: none"> Contexto de la organización. Liderazgo. Política de continuidad. Riesgos del negocio.
Hacer (Implementar y operar)	<ul style="list-style-type: none"> Análisis de impacto del negocio. Evaluación de riesgos. Estrategias de continuidad. Procedimientos continuidad. Pruebas de continuidad.
Verificar (Supervisar y revisar)	<ul style="list-style-type: none"> Revisiones de auditoría. Revisión por parte de la Dirección. Medición del desempeño.
Actuar (Mantener y mejorar)	<ul style="list-style-type: none"> Acciones correctivas. Mejora continua.

4.2.1.4. Mapeo de las prácticas y fases presentes en COBIT 5, ITIL y la ISO 22301.

Seguidamente, resultado de la revisión documental y lo expuesto en la Tabla 32, Tabla 33 y Tabla 34 se presenta el mapeo de las prácticas y fases de los marcos de referencia en la Tabla 35.

Tabla 35

Mapeo de prácticas y fases identificadas

COBIT 5	ITIL	ISO 22301
DSS04.01 Definir la política de continuidad, objetivos y alcance.	Fase 1. Iniciación.	Planificar (Establecer)
DSS04.02 Mantener una estrategia de continuidad.	Fase 2. Requisitos y Estrategia.	<ul style="list-style-type: none"> • Hacer (Implementar y operar) • Verificar (Supervisar y revisar)
DSS04.03 Desarrollar e implementar una respuesta a la continuidad.	Fase 3. Implementación	
DSS04.04 Ejercitar, probar y revisar el plan de continuidad.		
DSS04.05 Revisar, mantener y mejorar el plan de continuidad.	Fase 4. Operación Continua	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar (Supervisar y revisar) • Actuar (Mantener y mejorar)
DSS04.06 Proporcionar formación en el plan de continuidad.		Actuar (Mantener y mejorar)
DSS04.07 Gestionar acuerdos de respaldo.	Fase 2. Requisitos y Estrategia.	Hacer (Implementar y operar)
DSS04.08 Ejecutar revisiones post-reanudación.	Fase 4. Operación Continua	Actuar (Mantener y mejorar)

De acuerdo con el mapeo y la comparación realizada en la Tabla 35, se observa que existen coincidencias en las prácticas y fases relacionadas con la continuidad, asimismo, en los marcos de referencia revisados y analizados. Esto permite generar una lista de buenas prácticas o actividades que podrían aplicar en el desarrollo de la guía metodológica propuesta para la elaboración de un plan de continuidad de TI.

Las revisiones realizadas se encuentran documentadas en el *Apéndice K. Revisión Documentación buenas prácticas* y el apartado *Marcos de Referencia del Capítulo 2. Marco Conceptual*.

4.2.2. Documentación de buenas prácticas aplicables a la guía metodológica

A continuación, se listan buenas prácticas o actividades básicas que se deben tomar en cuenta para la elaboración de un plan de continuidad de TI. Estas se identifican a partir del mapeo de prácticas y fases indicado en la Tabla 35 y la información presente en la tarea *Revisión de documentación de COBIT 5, ITIL y la ISO 22301*.

Las actividades listadas son elementos comunes en las tres mejores prácticas revisadas y analizadas, por lo tanto, cumplen con lo necesario para incluirse en la propuesta de la guía metodológica.

1. Establecer los objetivos, alcance y políticas de continuidad.
2. Realizar el análisis de impacto de negocio (BIA).
3. Identificar de elementos críticos (procesos, activos, servicios, entre otros).
4. Realizar una evaluación de riesgos.
5. Identificar y aplicar medidas preventivas.
6. Establecer estrategias de continuidad.
7. Establecer procedimientos de continuidad.
8. Definición de métricas.
9. Diseñar pruebas de continuidad.
10. Establecer plan de comunicación
11. Concienciación sobre la continuidad.
12. Seguimiento al plan de continuidad.
13. Propiciar la mejora continua.

Para finalizar, se realiza una comparación entre lo realizado por el departamento de auditoría y consultoría de TI y las buenas prácticas o actividades listadas, para así determinar el estado de cumplimiento de las buenas prácticas con relación a lo efectuado en la actualidad, en la elaboración de planes de continuidad para sus clientes.

A continuación, en la Tabla 36, se presentan los estados definidos para la valoración del cumplimiento de las buenas prácticas enlistadas, con su respectiva descripción.

Tabla 36*Estados valoración de cumplimiento*

Estado	Descripción
Cumplimiento total	Cumple a cabalidad con lo mencionado por las buenas prácticas y se encuentra formalizado.
Cumplimiento parcial	Es realizado por el departamento, pero no se encuentra detallado o formalizado.
Incumplimiento	No cumple con lo mencionado por las buenas prácticas.

En la Tabla 37, se presenta la comparación entre las buenas prácticas enlistadas y lo realizado por el departamento al elaborar un plan de continuidad de TI, con su respectivo estado.

Tabla 37*Comparación de buenas prácticas realizadas por el departamento*

No	Buenas prácticas	¿Es realizado por el departamento? SÍ o NO	Estado
1	Establecer los objetivos, alcance y políticas de continuidad.	SÍ	Cumplimiento parcial.
2	Realizar el análisis de impacto de negocio (BIA).	SÍ	Cumplimiento parcial.
3	Identificar elementos críticos (procesos, activos, servicios, entre otros).	SÍ	Cumplimiento parcial.
4	Realizar una evaluación de riesgos.	SÍ	Cumplimiento parcial.
5	Identificar y aplicar medidas preventivas.	SÍ	Cumplimiento parcial.
6	Establecer estrategias de continuidad.	SÍ	Cumplimiento parcial.
7	Establecer procedimientos de continuidad o recuperación.	NO	Incumplimiento.
8	Definición de métricas.	NO	Incumplimiento.
9	Diseñar pruebas de continuidad.	SÍ	Cumplimiento parcial.
10	Establecer plan de comunicación	SÍ	Cumplimiento parcial.
11	Concienciación sobre la continuidad.	SÍ	Cumplimiento parcial.
12	Seguimiento al plan de continuidad.	SÍ	Cumplimiento parcial.
13	Propiciar la mejora continua.	SÍ	Cumplimiento parcial.

Con base en la comparación realizada en la Tabla 37, se obtiene que, un 83,61% (11) de las actividades o buenas prácticas son realizadas por el departamento, sin embargo, ninguna se cumple satisfactoriamente y el 16,39% (2) no son ejecutadas por el departamento, es decir, su cumplimiento es insatisfactorio.

Cabe resaltar que esta comparación se realiza utilizando únicamente como insumo un proyecto desarrollado por el departamento de auditoría y consultoría de TI del Despacho y lo indicado por el personal en las entrevistas aplicadas, en las cuales se menciona que el proceso o procedimiento no se encuentra definido ni documentado, por lo tanto, se desconoce si las actividades descritas en la Tabla 31 se realizan, generalmente, en los proyectos de elaboración de planes de continuidad de TI.

Esto refuerza la importancia para el Despacho de disponer de una guía metodológica donde se defina y documente el proceso de elaboración de un plan de continuidad de TI y las actividades que lo componen.

Además, de acuerdo con la revisión documental realizada durante la realización de la Fase 2, se obtiene una lista de posibles plantillas por desarrollar durante la elaboración de un plan de continuidad.

1. Análisis de Impacto.
2. Análisis de Riesgo.
3. Políticas de continuidad.
4. Identificación de procesos o servicios.
5. Planes de pruebas, comunicación y capacitación.

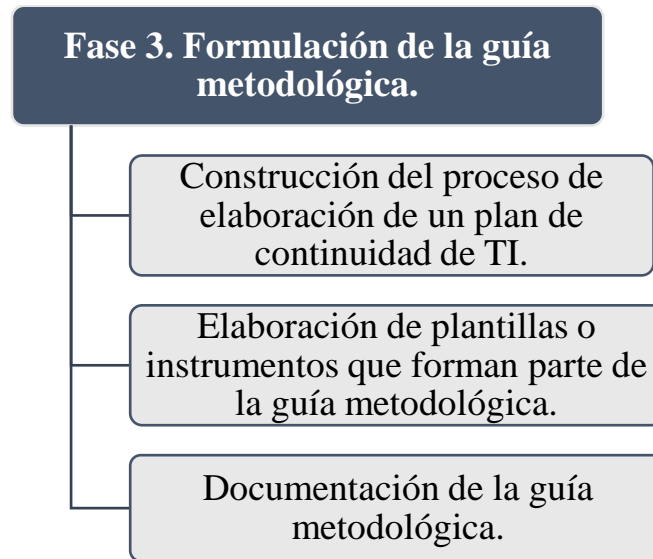
4.3. Fase 3. Formulación de la guía metodológica

En la tercera Fase se realiza la construcción de la guía metodológica para la elaboración de un plan de continuidad de TI para clientes del Despacho, tomando en cuenta los resultados de las fases anteriores y el grupo focal realizado con el personal del departamento de auditoría y consultoría de TI.

En la Figura 25, se describen las tareas que se llevarán a cabo en la fase 3.

Figura 25

Tareas de la Fase 3: Formulación de la guía metodológica



A continuación, se detallan las tareas descritas y los resultados obtenidos:

4.3.1. Construcción del proceso de elaboración de un plan de continuidad de TI.

La primera tarea de la fase 3 consiste en generar un esquema de la guía metodológica que permita documentar y formalizar el proceso de elaboración de un plan de continuidad de TI, en donde se establecen las fases y las actividades que componen la guía, tomando como insumo los resultados obtenidos en la *Fase 1. Identificación y análisis de la situación actual*, *Fase 2. Revisión y documentación de las mejores prácticas de la industria* y el grupo focal realizado.

El desarrollo del grupo focal permitió valorar la aplicación de las buenas prácticas o actividades descritas en la *Documentación de buenas prácticas aplicables a la guía metodológica*. Además, se presentó una propuesta de posibles fases y plantillas por incorporar en la guía metodológica. Lo conversado y presentado en el grupo focal se encuentra documentado en el *Apéndice L. Instrumento Grupo Focal sobre Metodología Propuesta* y la *Apéndice M. Minuta grupo Focal*.

4.3.1.1. Fases de la guía metodológica.

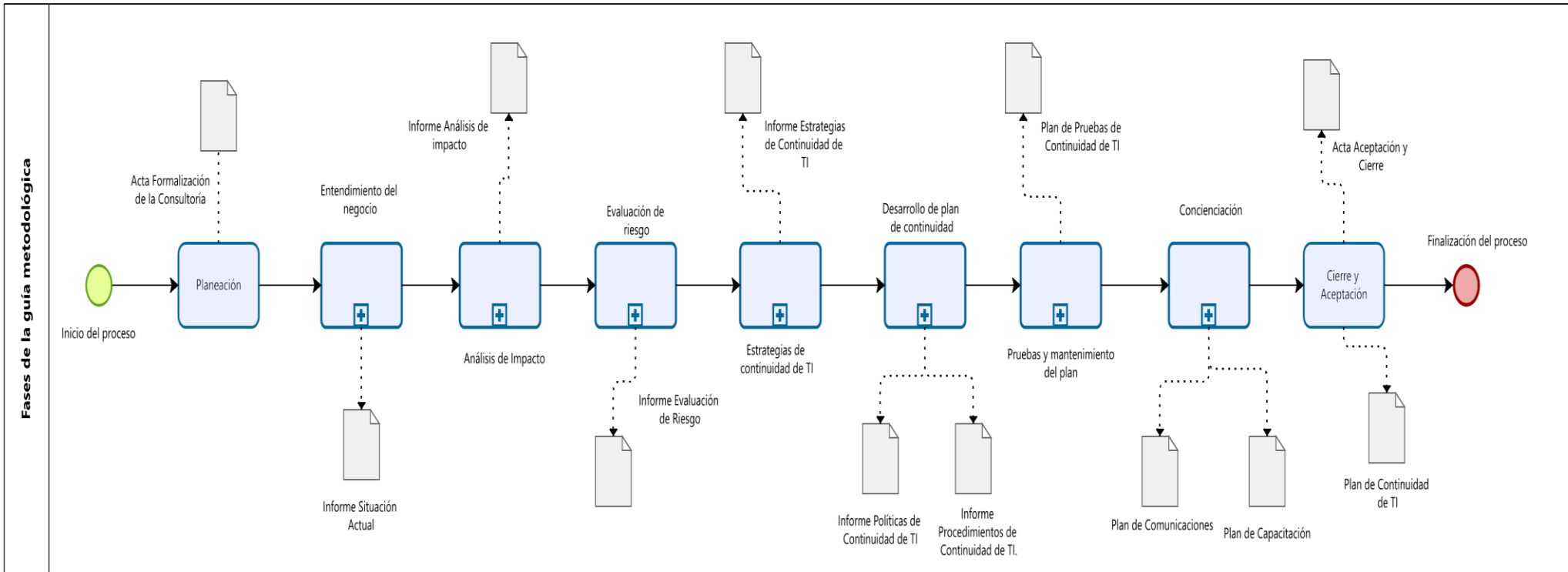
En algunas ocasiones, explicar un proceso puede significar una complejidad y extensión determinada, para esto resulta necesario que se divida en fases o periodos, con el propósito de dejar claro su entendimiento y precisión, como es el caso del proceso para la elaboración de un plan de continuidad de TI. Las fases y prácticas definidas para la propuesta se encuentran basadas en las mejores prácticas de la industria referentes a la continuidad, como se indicó previamente.

La guía metodológica consta de nueve fases, donde la Fase 0 y la Fase 9 se basan en las etapas o fases de la gestión de proyectos tradicional, estas se refieren a la planificación y cierre de un proyecto y tienen como propósito, estructurar aspectos como alcance, objetivos, descripción de la consultoría, entre otras, y dar por finalizado el proyecto, una vez entregado el plan de continuidad de TI al cliente.

En la Figura 26, se muestran las fases y su principal entregable o documento relacionado.

Figura 26

Fases de la guía metodológica



4.3.1.1.1. Fase 0. Planeación.

Esta fase de planificación corresponde a la formalización del proyecto o consultoría por realizar. Su propósito es garantizar que el proyecto se encuentre adecuadamente organizado y controlado durante su ejecución y se definan aspectos importantes para efectuar el plan de continuidad, como el alcance, objetivos, cronograma, entre otros. Al finalizar la fase se tiene como entregable un acta de formalización de la consultoría.

4.3.1.1.2. Fase 1. Entendimiento del negocio.

En esta fase se documenta la situación actual del negocio y la importancia de TI en sus operaciones, con la finalidad de justificar la necesidad del cliente de contar con un plan de continuidad de TI. Además, se identifican y documentan los procesos de negocio, servicios de TI e involucrados del proceso. Al finalizar la fase, se tiene como entregable un informe de la situación actual del negocio.

4.3.1.1.3. Fase 2. Análisis de impacto.

El propósito de esta fase es identificar los elementos principales para la continuidad de TI, como los servicios críticos de TI, su impacto en las operaciones, los tiempos de recuperación, en caso de falla, y los recursos necesarios para soportar los servicios. Al finalizar esta fase, se tiene como entregable un informe de análisis de impacto.

4.3.1.1.4. Fase 3. Evaluación de riesgos.

La importancia de la evaluación del riesgo dentro del desarrollo del plan de continuidad de TI está comprendida por la identificación real del riesgo que puede afectar los servicios de TI y, por ende, las operaciones del negocio; así también, el análisis y valoración de los riesgos para determinar cuáles son críticos, y con esto, desarrollar estrategias dirigidas para contrarrestar dichos riesgos. Al finalizar esta fase, se tiene como entregable un informe de evaluación de riesgos.

4.3.1.1.5. Fase 4. Estrategias de continuidad de TI.

En esta se definen las estrategias que se emplearán para hacer frente a los riesgos y se establecen los recursos necesarios para ejecutarlas, llámese personal, equipo, documentos, entre otros. Al finalizar esta fase se tiene como entregable un informe de estrategias de continuidad de TI.

4.3.1.1.6. Fase 5. Desarrollo del plan de continuidad.

En esta fase se definen las políticas de continuidad, los equipos responsables de la gestión y ejecución de la continuidad de TI y el desarrollo de los procedimientos que se debe seguir antes, durante y después de una interrupción de los servicios de TI. Al finalizar esta fase se tienen como entregables: un informe de políticas de continuidad de TI y de procedimientos de continuidad de TI.

4.3.1.1.7. Fase 6. Pruebas y mantenimiento del plan.

En esta fase se especifican las actividades por seguir para verificar la efectividad del plan de continuidad de TI elaborado, definiendo un plan de pruebas, así como la revisión y mantenimiento de un plan. Al finalizar esta fase, se tiene como entregable un plan de pruebas de continuidad de TI.

4.3.1.1.8. Fase 7. Concienciación.

En esta fase se desarrollan las actividades necesarias para crear, dentro del negocio, una cultura de concienciación acerca del plan de continuidad de TI elaborado. Se define la importancia de comunicar y capacitar a las distintas áreas del negocio sobre los elementos del plan, para que estén preparados en caso de alguna interrupción en los servicios de TI. Al finalizar esta fase se tienen como entregables un plan de comunicaciones y un plan de capacitación.

4.3.1.1.9. Fase 8. Cierre.

Es la fase final del proyecto, en esta se realiza la documentación del plan de continuidad de TI, tomando como insumos los informes entregados al finalizar cada fase y se presenta al cliente para su respectiva revisión. Al finalizar esta fase se tiene como entregable un acta de cierre y aceptación.

4.3.2. Elaboración de plantillas o instrumento que forman parte de la guía metodológica

Para cada una de las fases de la guía metodológica se elaboraron plantillas de entregables que permitirán documentar y presentar a los clientes los resultados obtenidos, para su revisión y validación. Además, se crearon plantillas de control de cambios y minutas de reuniones para llevar la documentación de asuntos administrativos, a lo largo de la implementación de la guía.

Seguidamente, en la Tabla 38 se presenta la descripción de las plantillas elaboradas:

Tabla 38

Documentación por utilizar

Fase	Documento relacionado	Importancia
Asuntos administrativos	<ul style="list-style-type: none"> Plantilla Minuta Reunión Plantilla Control de Cambios 	Permiten llevar un control de los temas tratados en las reuniones y los cambios solicitados durante el desarrollo de la consultoría.
Fase 0. Planeación	Plantilla Acta Formalización Consultoría.	Permite documentar elementos que deben tenerse claros antes de iniciar con la consultoría.
Fase 1. Entendimiento del negocio	Plantilla Situación Actual	Permite documentar el análisis de la situación actual del negocio e importancia de TI.
Fase 2. Análisis de impacto	Plantilla Informe Análisis de Impacto.	Permite documentar los resultados obtenidos del análisis de impacto para presentarlos al cliente.
Fase 3. Evaluación de riesgos	Plantilla Informe Evaluación de Riesgos.	Permite documentar los resultados obtenidos de la evaluación de riesgos para presentarlos al cliente.
Fase 4. Estrategias de continuidad de TI	Plantilla Informe Estrategias de Continuidad de TI.	Permite documentar las estrategias de continuidad establecidas y los recursos necesarios para llevarlas a cabo.
Fase 5. Desarrollar el plan de continuidad	<ul style="list-style-type: none"> Plantilla Políticas de Continuidad de TI. Plantilla Informe Procedimientos de Continuidad de TI. 	Permite documentar los resultados obtenidos de la evaluación de riesgos para presentarlos al cliente.
Fase 6. Pruebas y mantenimiento	Plantilla Plan de Pruebas.	Permite documentar los aspectos que deben tenerse en cuenta para la ejecución de pruebas de continuidad de TI.
Fase 7. Concienciación	<ul style="list-style-type: none"> Plantilla Plan de Comunicaciones. Plantilla Plan de Capacitaciones. 	Permiten documentar los aspectos que deben tenerse en cuenta para llevar a cabo la comunicación y capacitaciones sobre la continuidad de TI

Propuesta de una guía metodológica para la elaboración de un plan de continuidad de TI

Fase	Documento relacionado	Importancia
Fase 8. Cierre y aceptación	<ul style="list-style-type: none"> Plantilla Plan de Continuidad de TI Plantilla Acta de Cierre y Aceptación. 	Permiten la documentación del Plan de Continuidad de TI; la presentación y aceptación del plan. Además, permiten el cierre del proyecto.

Seguidamente, en la Tabla 39 se indica la ubicación para visualizar las plantillas.

Tabla 39

Visualización de documentos

Documento relacionado	Visualización
Plantilla Minuta Reunión	<i>Apéndice R1. Minuta Reunión.</i>
Plantilla Control de Cambios	<i>Apéndice R2. Control de Cambios</i>
Plantilla Acta Formalización Consultoría.	<i>Apéndice R4. Plantilla Acta Formalización de la Consultoría.</i>
Plantilla Informe Situación Actual	<i>Apéndice R5. Plantilla Informe Situación Actual del Negocio.</i>
Plantilla Informe Análisis de Impacto.	<i>Apéndice R6. Plantilla Informe Análisis de Impacto.</i>
Plantilla Informe Evaluación de Riesgos.	<i>Apéndice R7. Plantilla Informe Evaluación de Riesgos.</i>
Plantilla Informe Estrategias de Continuidad de TI.	<i>Apéndice R8. Plantilla Informe Estrategias de Continuidad de TI.</i>
Plantilla Políticas de Continuidad de TI.	<i>Apéndice R9. Plantilla Informe Políticas de Continuidad de TI.</i>
Plantilla Informe Procedimientos de Continuidad de TI.	<i>Apéndice R10. Plantilla Informe Procedimientos de Continuidad de TI.</i>
Plantilla Plan de Pruebas.	<i>Apéndice R11. Plantilla Plan de Pruebas de Continuidad de TI.</i>
Plantilla Plan de Comunicaciones.	<i>Apéndice R12. Plantilla Plan de Comunicaciones.</i>
Plantilla Plan de Capacitaciones.	<i>Apéndice R13. Plantilla Plan de Capacitaciones.</i>
Plantilla Acta de Cierre y Aceptación.	<i>Apéndice R14. Plantilla Acta Cierre y Aceptación.</i>
Plantilla Plan de Continuidad de TI	<i>Apéndice R3. Plantilla Plan de Continuidad de TI.</i>

4.3.3. Documentación de la guía metodológica

La última tarea de la tercera fase corresponde a la documentación de la guía metodológica para la elaboración de un plan de continuidad de TI. Esta tiene como insumos principales los resultados de las siguientes tareas: *Construcción del proceso de elaboración de un plan de continuidad de TI.* y la *Elaboración de plantillas o instrumento que forman parte de la guía metodológica.*

La guía metodológica está compuesta por los siguientes elementos: introducción, objetivos, alcance, definiciones y abreviaturas, fases de la guía e indicadores para su validación. Además, se documentan las plantillas y recomendaciones.

El detalle de la guía metodológica propuesta se encuentra documentado en el *Capítulo 5. Propuesta de Solución.*

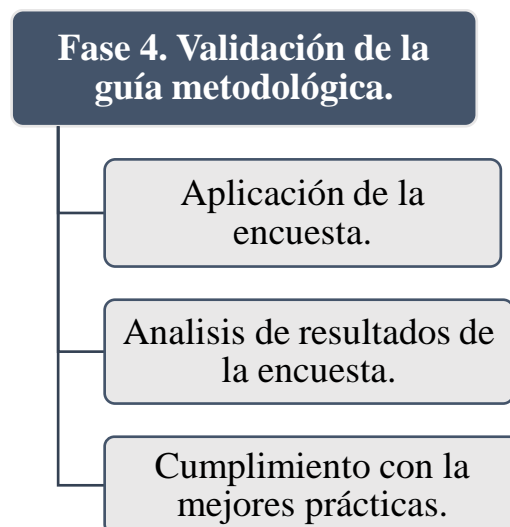
4.4. Fase 4. Validación de la guía metodológica

Esta última fase tiene como principal objetivo determinar si la guía metodológica desarrollada satisface las necesidades mencionadas en las entrevistas aplicadas y lo descrito en la sección de la *Situación problemática.*

En la Figura 27 se describen las tareas que se llevarán a cabo en la fase 4.

Figura 27

Tareas de la Fase 4: Validación de la guía metodológica



A continuación, se detallan las tareas descritas y los resultados obtenidos:

4.4.1. Aplicación de la encuesta

Posterior a la documentación de la guía metodológica y presentación al personal del departamento de auditoría y consultoría de TI, se compartió un enlace de la encuesta para su evaluación. La encuesta aplicada se encuentra en el *Apéndice N. Instrumento - Encuesta validación de la metodología.*

La encuesta se dividió en tres secciones:

- Diseño de la metodología.
- Diseño de las fases.
- Evaluación general.

4.4.2. Análisis de resultados de la encuesta

A continuación, se realiza un análisis de cada una de las respuestas obtenidas por pregunta en la encuesta aplicada al personal del departamento de auditoría y consultoría de TI, las cuales se resumen en la Tabla 40.

Tabla 40

Resultados de la encuesta

Sección	Pregunta	Resultados obtenidos
Diseño de la metodología	¿Considera que las fases planteadas en la metodología permiten desarrollar un plan de continuidad de TI?	El 100% de los encuestados considera que la guía metodológica permite desarrollar un plan de continuidad de TI.
	¿Considera que la secuencia de las fases planteadas en la metodología sigue un orden lógico?	El 100% de los encuestados considera que las fases siguen un orden lógico.
	¿Es correcta y consistente la terminología usada en la metodología?	El 100% de los encuestados está de acuerdo con la terminología usada en la guía metodológica.
	¿Considera que las plantillas propuestas son adecuadas para documentar la información que se obtenga durante la implementación de la metodología?	El 100% de los encuestados considera que las plantillas propuestas son adecuadas.

Sección	Pregunta	Resultados obtenidos
Diseño de la metodología	¿Considera que el diseño en general de la metodología se apega a las mejores prácticas?	El 100% de los encuestados considera que la guía metodológica se apega a las mejores prácticas.
Diseño de las fases	¿Considera que las actividades planteadas para cada una de las fases son adecuadas y siguen lo mencionado por las mejores prácticas?	El 100% de los encuestados considera que las actividades de cada fase son adecuadas y se apegan a las mejores prácticas.
	¿Considera que la secuencia de las actividades planteadas en la metodología sigue un orden lógico?	El 100% de los encuestados considera que las actividades siguen un orden lógico.
	¿Considera que las plantillas propuestas por cada fase son adecuadas para documentar la información?	El 100% de los encuestados considera que las plantillas propuestas son adecuadas para documentar la información de cada fase.
	¿Considera que en general la estructura de las fases es correcta y entendible?	El 100% de los encuestados considera que en general la estructura de las fases es correcta y entendible.
Evaluación general	¿La metodología propuesta documenta de forma estándar el proceso de elaboración de un plan de continuidad de TI?	El 100% de los encuestados considera que la guía metodológica documenta de forma estándar el proceso de elaboración de un plan de continuidad de TI.
	¿La metodología propuesta contribuye a una mejor planificación en la realización de los proyectos de elaboración de un plan de continuidad de TI?	El 100% de los encuestados considera que la guía metodológica contribuye a una mejor planificación en la realización de los proyectos de elaboración de un plan de continuidad de TI.
	¿La metodología propuesta funciona como insumo para la documentación y formalización de otros procesos del departamento?	El 100% de los encuestados considera que la guía metodológica funciona como insumo para la documentación y formalización de otros procesos del departamento.
	¿Considera que la metodología propuesta es adaptable a los clientes del Despacho?	El 100% de los encuestados considera que la guía metodológica es adaptable a los clientes del Despacho.

Sección	Pregunta	Resultados obtenidos
Evaluación general	¿Según su percepción, existiría una mejora en el entendimiento del proceso de elaboración de un plan de continuidad con la metodología propuesta?	El 100% de los encuestados considera que existiría una mejora en el entendimiento del proceso de elaboración de un plan de continuidad de TI.

De acuerdo con los datos analizados de las encuestas, no se obtuvo opiniones negativas sobre el diseño y contenido de la guía metodológica desarrollada, esto representa un 100% de satisfacción del instrumento para las personas encuestadas. Además, como comentarios adicionales indican: “La metodología muestra una línea base sencilla de seguir y entender, permite la adaptación, es decir, es flexible ante el contexto de los diferentes clientes”. Por lo tanto, se concluye que la guía metodológica es eficiente y cumple con su objetivo de proveer una mejora en el entendimiento del proceso de elaboración de un plan de continuidad de TI para clientes del Despacho.

Además, se realizó una validación con el director de auditoría y consultoría de TI por medio de una reunión, donde se mostró y explicó el diseño y contenido de la guía metodológica elaborada, la cual fue aprobada y se obtuvo retroalimentación. Esto con el propósito de asegurar que la guía metodológica satisface las necesidades y aporta valor al despacho. La minuta de la reunión se encuentra documentada en el *Apéndice Q. Minutas de Reunión Contraparte*, minuta número cinco.

4.4.3. Cumplimiento con las mejores prácticas

Con base a los resultados obtenidos en las fases anteriores y la validación con el personal del departamento de auditoría y consultoría de TI, se realizó una validación de cumplimiento de la guía metodológica con COBIT 5 como sustento principal del proyecto. En la Tabla 41, se presenta la validación realizada.

Tabla 41

Validación con COBIT 5

Prácticas de Gestión	¿Se cumple con la práctica?	Cumplimiento guía metodológica
DSS04.01 Definir la política de continuidad, objetivos y alcance.	Sí	La guía elaborada contempla esta práctica, la cual se encuentra documentada en: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Fase 1. Entendimiento del negocio.</i> • <i>Fase 5. Desarrollo del plan de continuidad.</i>

Prácticas de Gestión	¿Se cumple con la práctica?	Metodología
DSS04.02 Mantener una estrategia de continuidad.	Sí	El cumplimiento de esta práctica se encuentra documentada en: <ul style="list-style-type: none"> • Fase 2. Análisis de impacto. • Fase 3. Evaluación de riesgos. • Fase 4. Estrategias de continuidad.
DSS04.03 Desarrollar e implementar una respuesta a la continuidad.	Sí	El cumplimiento de esta práctica se encuentra documentada en la Fase 5. Desarrollo del plan de continuidad.
DSS04.04 Ejercitar, probar y revisar el plan de continuidad.	Sí	El cumplimiento de esta práctica se encuentra documentada en la Fase 6. Pruebas y mantenimiento del plan.
DSS04.05 Revisar, mantener y mejorar el plan de continuidad.	Sí	El cumplimiento de esta práctica se encuentra documentada en la Fase 6. Pruebas y mantenimiento del plan.
DSS04.06 Proporcionar formación en el plan de continuidad.	Sí	El cumplimiento de esta práctica se encuentra documentada en la Fase 7. Concienciación.
DSS04.07 Gestionar acuerdos de respaldo.	Sí	El cumplimiento de esta práctica se encuentra de forma implícita en la Fase 5. Desarrollo del plan de continuidad.
DSS04.08 Ejecutar revisiones post-reanudación.	Sí	El cumplimiento de esta práctica se encuentra de forma implícita en: <ul style="list-style-type: none"> • Fase 5. Desarrollo del plan de continuidad. • Fase 6. Pruebas y mantenimiento del plan.

Al finalizar el presente capítulo y los resultados obtenidos del desarrollo de las diferentes fases, es posible realizar el análisis de las variables de investigación y los indicadores descritos en la Tabla 29.

A continuación, en la Tabla 42, se muestra el detalle del análisis:

Tabla 42

Análisis de las variables de investigación e indicadores

Fases	Variables	Indicadores	Detalle del análisis
Fase 1. Identificación y análisis de la situación actual	Estado del proceso de elaboración de un plan de continuidad de TI.	Lista de debilidades u oportunidades de mejora de la situación actual del proceso.	Se identificaron las debilidades u oportunidades de mejora mediante el análisis de las entrevistas aplicadas y revisión documental realizada. Esta identificación se encuentra documentada en la sección <i>Resultados del análisis</i> .
		Lista de actividades que se realizan actualmente en el proceso.	Se identificaron las actividades que actualmente se realizan como parte del proceso actual, esta identificación se encuentra documentada en la Tabla 31.
Revisión y documentación de las mejores prácticas de la industria	Mejoras prácticas de la industria referentes a la continuidad de TI por incluir.	Lista de actividades o buenas prácticas a incluir en la propuesta.	Se documentaron y analizaron las mejores prácticas (COBIT 5, ITIL y la ISO 22301) para la obtención de las actividades por incluir en la guía metodológica. Las actividades se encuentran documentadas en la tarea <i>Documentación de buenas prácticas aplicables a la guía metodológica</i> .
		Brecha existente dentro del proceso.	Se efectuó una comparación de lo realizado actualmente por el departamento de auditoría y consultoría de TI del Despacho, con las buenas prácticas o actividades aplicables a la metodología. Esta comparación se encuentra documentada en la Tabla 37.

Propuesta de una guía metodológica para la elaboración de un plan de continuidad de TI

Fases	Variables	Indicadores	Detalle cumplimiento
Formulación de la guía metodológica	Proceso de elaboración de un plan de continuidad de TI.	Fases o etapas del proceso.	Se establecieron las fases que componen la guía metodológica y documentan el proceso por seguir, basadas en las buenas prácticas. Estas fases se encuentran documentadas en la sección <i>Fases de la guía metodológica</i> , perteneciente a la tarea <i>Construcción del proceso de elaboración de un plan de continuidad de TI</i> .
	Plantillas o instrumentos que formarán parte de la guía metodológica.	Lista de plantillas o instrumentos.	Se elaboraron plantillas para documentar la información resultante de la implementación de cada fase de la guía metodológica y aspectos administrativos en el desarrollo de los proyectos. Las plantillas se encuentran documentadas en la tarea <i>Elaboración de plantillas o instrumento que forman parte de la guía metodológica</i> .
Validación de la guía metodológica	Resultados de la evaluación a la guía metodológica.	Nivel de satisfacción de los involucrados.	Se aplicó una encuesta para validar la guía metodológica desarrollada, donde se obtuvo el nivel de satisfacción de los encuestados. Los resultados de la encuesta y nivel de satisfacción se encuentran documentados en la tarea <i>Análisis de resultados de la encuesta</i> .

5. Capítulo 5. Propuesta de Solución

En el quinto capítulo se plantea la propuesta de solución a la problemática descrita en la sección de la *Situación problemática*. Con esta propuesta se busca solventar la ausencia de un proceso de elaboración de un plan de continuidad de TI, debidamente documentado, para clientes del Despacho, así como mejorar la comprensión sobre los pasos o actividades que deben seguirse para elaborar el plan. Para ello, dentro de la propuesta establecida se realiza una definición de fases y actividades que componen el proceso.

Asimismo, se construyeron plantillas o instrumentos que pueden ser utilizados para documentar la información obtenida por cada fase y actividad dentro de la propuesta.

Además, como parte de la propuesta de solución se realiza un análisis financiero, donde se calcula el costo en que incurre el Despacho con el desarrollo de la metodología, considerando: horas dedicadas al proyecto, costo de cada hora y costo de la construcción de la metodología. También, se exponen los beneficios no financieros que brinda el desarrollo del proyecto a la empresa.

5.1. Propuesta de una guía metodológica para la elaboración de un plan de continuidad de TI

En esta guía metodológica se presentan las fases y actividades que documentan y estandarizan el proceso de elaboración de un plan de continuidad de TI para clientes del Despacho. La guía está basada en mejores prácticas de la industria para garantizar que se adapte a cualquier tipo de cliente.

Cabe resaltar que la presente guía metodológica no se apega a la elaboración de un plan de continuidad de TI de una organización en específico. Por el contrario, representa una guía genérica que puede utilizarse para diferentes empresas y contiene los aspectos principales recomendados por las mejores prácticas para la gestión de la continuidad.

A continuación, se especifica el objetivo, alcance de la guía, definiciones y abreviaturas que permitirán una mejor comprensión del documento. En la sección de fases de la guía, se definen cada una de estas y las actividades que las componen, además, se establece el proceso de mejora continua de la guía metodológica y las plantillas diseñadas para la documentación de las fases.

5.1.1. Objetivo

Describir las fases y actividades que compone el proceso de elaboración de un plan de continuidad de TI para las empresas clientes del Despacho, siguiendo lo recomendado por las mejores prácticas de la industria.

5.1.2. Alcance

Esta guía metodológica es de uso del Departamento de Auditoría y Consultoría de TI del Despacho Carvajal, utilizando como base las buenas prácticas sugeridas por los marcos de referencia COBIT 5, ITIL y la ISO 22301, entre otros.

***Aclaración:** Es importante destacar que, aunque los marcos utilizados hacen referencia a la continuidad del negocio, en esta guía metodológica se plantea específicamente la forma de elaborar un plan de continuidad de TI tomando como referencia las prácticas o actividades establecidas en los marcos o mejores prácticas anteriormente mencionadas.*

5.1.3. Definición y abreviaturas

ISO 22301:2019: es la norma internacional para la Gestión de la Continuidad de Negocio. Publicado por la ISO (*International Organization for Standardization*, según sus siglas en inglés). Está diseñada para ayudar a las organizaciones a prevenir, preparar, responder y recuperarse de incidentes inesperados.

COBIT 5: *Control Objectives for Information and Related Technology*, por sus siglas en inglés. Es un marco que define un conjunto de procesos genéricos para la gestión de las tecnologías de información, con un proceso definido, entradas y salidas, incluyendo las actividades de este, objetivos y desempeño.

ITIL: *Information Technology Infrastructure Library*, por sus siglas en inglés. Es un conjunto de buenas prácticas para la gestión de servicios de tecnologías de información.

ISO 27031:2011: estándar especificado en la norma ISO 27001 de gestión de seguridad, sirve como una guía para la “Gestión de la Tecnología de Información y Comunicación y Obtención de Continuidad de Negocio”. Tiene como objetivo proporcionar la continuidad de los servicios prestados por el departamento de TI para las otras unidades de negocio.

ISO 31000:2018: señala una familia de normas sobre gestión del riesgo, normas codificadas por la ISO (International Organization for Standardization, según sus siglas en inglés). Proporciona principios y directrices para la gestión de riesgos.

PMBOK: es una guía que incluye prácticas tradicionales que son altamente aplicables y también prácticas innovadoras que emergen dentro de la profesión de la administración de proyectos.

Plan de continuidad de TI: proceso documentado que ayuda al negocio a responder, recuperar, restaurar y reanudar los servicios de TI, después de una interrupción.

Proceso: una concatenación lógica de actividades que cumplen un determinado fin, a través del tiempo y lugar, impulsadas por eventos.

Procesos de negocio: es un conjunto de actividades y tareas que, una vez completadas, consiguen un objetivo en el negocio.

Servicios de TI: conjunto de actividades que buscan satisfacer las necesidades de clientes, por medio de un cambio de condición en los bienes informáticos (activos) potenciando el valor de estos y reduciendo el riesgo inherente del sistema.

Procedimientos: conjunto de acciones que deben realizarse de igual manera, para obtener los mismos resultados, bajo las mismas circunstancias, está conformado por pasos que se repiten y que tienen la capacidad de ser determinantes.

Interrupción del servicio: es un evento que impide a los clientes y usuarios acceder a los datos y aplicaciones. Pueden deberse a numerosas causas y tener consecuencias muy variadas.

Pruebas de continuidad: se trata de un entrenamiento en donde, de forma teórica, se prevén todos los detalles del plan de continuidad, con la participación de las partes interesadas.

Desastre: incidente, cualquier evento anticipado o no anticipado que interrumpe el curso normal de las operaciones.

Incidente: interrupción no planificada del servicio o reducción de la calidad del servicio brindado.

Contingencia: se refiere a un evento que podría acontecer en el futuro, con posibles consecuencias positivas o negativas para el negocio.

Reanudación: operaciones que se ejecutan después de la ocurrencia de un desastre, con el objetivo de reanudar las operaciones del negocio.

5.1.4. Fases de la guía metodológica

Las fases de la guía metodológica propuesta para la elaboración de un plan de continuidad de TI están basadas en las mejores prácticas de la industria relacionadas con la continuidad, como COBIT 5, ITIL y la ISO 22301. En la Figura 26, se visualizan las fases que componen la guía y su principal entregable.

Debido a que por primera vez se realiza una guía metodológica de este tipo para el departamento de auditoría y consultoría de TI del Despacho, resulta importante que esta se mantenga lo más simple posible, que sea entendible para las personas que la implementen, que incorpore los elementos básicos a tener en cuenta para la realización de un plan de continuidad de TI y que sea adaptable a cualquier empresa. Por lo tanto, la guía está basada en las mejores prácticas de la industria, ya que puede adaptarse, dependiendo del contexto del cliente.

Es importante resaltar que lo expuesto en esta guía (fases, actividades y plantillas) es una base que contempla los elementos básicos necesarios. Es decir, que se pueden modificar, eliminar o agregar elementos, dependiendo del contexto de la empresa, las necesidades expuestas por el cliente o actualizaciones en las mejores prácticas relacionadas con la continuidad.

5.1.4.1. Fase 0. Planeación

La fase de planificación corresponde a la formalización del proyecto o consultoría por realizar. En esta fase se deben establecer puntos importantes previo a iniciar el desarrollo de la consultoría.

Esta fase se realiza con el propósito de estructurar el proyecto, para garantizar que este se encuentre adecuadamente organizado y controlado durante su ejecución. Se deben definir aspectos como el alcance, teniendo en cuenta los requerimientos y capacidades del negocio, así como los objetivos, el cronograma, entre otros. De igual manera, es importante identificar las partes interesadas con la finalidad de considerar sus requerimientos en todo el desarrollo del plan de continuidad de TI.

Debido a lo anterior, se debe documentar lo mencionado para definir y estructurar el desarrollo de la consultoría de manera correcta y no dejar elementos importantes sin considerar.

Entregables: Acta Formalización de la Consultoría.

5.1.4.2. Fase 1. Entendimiento del negocio

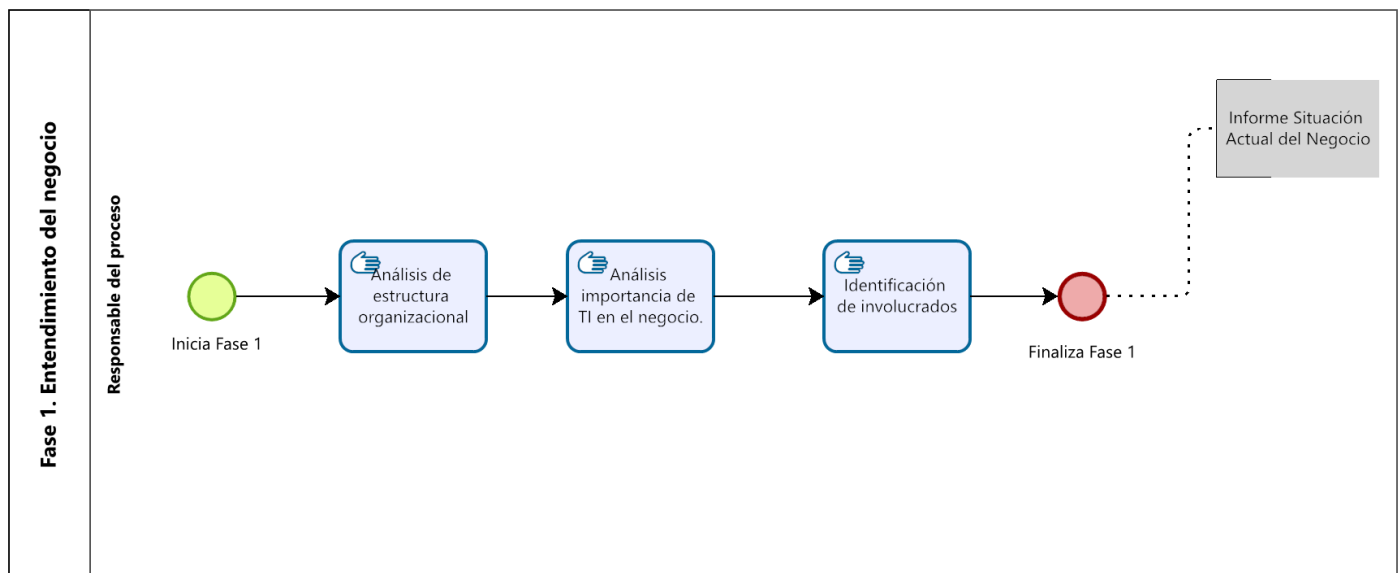
La ejecución de esta fase es imprescindible, ya que se debe documentar la situación actual y la necesidad de contar con un plan de continuidad de TI de las organizaciones. En esta fase se recopila la información para un análisis de la estructura organizacional del negocio, los procesos de negocio, importancia de TI y actores que intervienen en el plan de continuidad.

Esta fase de entendimiento es el punto inicial para identificar los elementos clave que componen el plan de continuidad por elaborar y abarca el análisis del negocio, importancia de TI en las operaciones y los involucrados en el proceso de continuidad.

Las actividades que componen el desarrollo de la Fase 1 se presentan en la Figura 28.

Figura 28

Actividades de la Fase 1



A continuación, se detalla cada una de estas actividades:

5.1.4.2.1. Análisis de estructura organizacional.

En esta actividad se conoce la información necesaria de la organización. Se analiza la misión, visión, estructura organizacional y toda aquella información que se considere relevante para conocer el negocio. Además, se debe de realizar una identificación de los procesos de negocio, esto permitirá efectuar más adelante una identificación de los servicios de TI que los soportan.

Propuesta de una guía metodológica para la elaboración de un plan de continuidad de TI

De igual manera, en esta actividad se debe establecer los procesos de negocio realizados en cada área de la organización e identificar los dueños o responsables de cada uno de los procesos de negocio.

En la Tabla 43, se incluyen algunos tipos de procesos de negocio de una organización, estos podrían servir como punto de inicio para identificar y conocer en detalle la operación del negocio.

Tabla 43

Tipos de procesos en una organización

Tipos de procesos	Descripción
Estratégicos	Son aquellos conjuntos de tareas que se llevan a cabo para planificar la estrategia corporativa general de una empresa o la estrategia de una de sus áreas.
Operativos	Son aquellos que están relacionados con el negocio central y la cadena de valor de la empresa. Son los encargados de generar y entregar el valor al cliente, ya sea en forma de productos o servicios.
Control o apoyo	Son el soporte a los procesos operacionales, los procesos de apoyo no generan valor a los clientes de manera directa.

En la Tabla 44, se sugiere una matriz para la identificación de los procesos de negocio.

Tabla 44

Matriz identificación de procesos de negocio

Área de negocio	ID proceso	Nombre proceso	Tipo proceso	Dueño del proceso	Descripción del proceso

5.1.4.2.2. Análisis importancia de TI en el negocio.

En esta actividad se describe y analiza la importancia que tiene TI en la organización y se realiza un análisis de su estructura (misión, visión, propósitos, funciones, entre otros). Este análisis se debe detallar lo máximo posible, con el propósito de justificar la necesidad de contar con un plan de continuidad de TI, que permita asegurar la operación correcta de los servicios de TI y, por ende, los procesos de negocio. Además, se realiza una identificación de los servicios de TI que soportan los procesos de negocio identificados en la actividad anterior.

De igual manera, en esta actividad se deben establecer los servicios de TI del negocio; para cada servicio se deben identificar sus dueños o responsables. Estos servicios son la fuente principal del plan de continuidad de TI por elaborar, por lo tanto, debe ser una identificación detallada.

A continuación, en la Tabla 45, se incluyen algunos tipos de servicios de TI que podrían servir como punto de inicio para identificar y conocer en detalle la importancia de TI en el negocio.

Tabla 45*Tipos de servicios en una organización*

Tipos de Servicios	Descripción
Internos	Son aquellos que solo se ofrecen a clientes internos y que se gestionan de acuerdo con las necesidades y normas del negocio.
Externos	Son aquellos que solo se ofrecen a clientes externos de acuerdo con la planificación comercial y de marketing del negocio.

Seguidamente, en Tabla 46, se sugiere una matriz para la identificación de los servicios de TI.

Tabla 46*Matriz identificación de servicios de TI*

ID servicio	Nombre servicio	Tipo Servicio	Responsable del servicio	Descripción del servicio

5.1.4.2.3. Identificación de personal involucrado.

En esta actividad se realiza una identificación del personal involucrado en el proceso de continuidad de TI, esta identificación debe realizarse en la organización tanto a nivel interno como a nivel externo.

- Nivel interno

Se deben detallar los contactos del personal interno involucrado en el proceso de continuidad. Los elementos básicos para considerar en la identificación son: ID, nombre, rol, función, contacto (teléfono y correo electrónico).

- Nivel externo

Se deben detallar los contactos de proveedores de servicios y personal externo involucrado en el proceso de continuidad. Los elementos básicos para considerar en la identificación son: ID, nombre, empresa, rol, función, contacto (teléfono y correo electrónico).

Entregables: Informe Situación Actual.

5.1.4.3. Fase 2. Análisis de impacto

El análisis de impacto tiene como principal objetivo identificar las necesidades del negocio en términos de recuperación. Sobre todo, aquellas que se consideran como indispensables o “servicios mínimos” para el funcionamiento del negocio. Así pues, con este análisis se logra contrastar las necesidades con la capacidad de recuperación, lo que permite identificar las diferencias existentes y, posteriormente, definir las estrategias de recuperación.

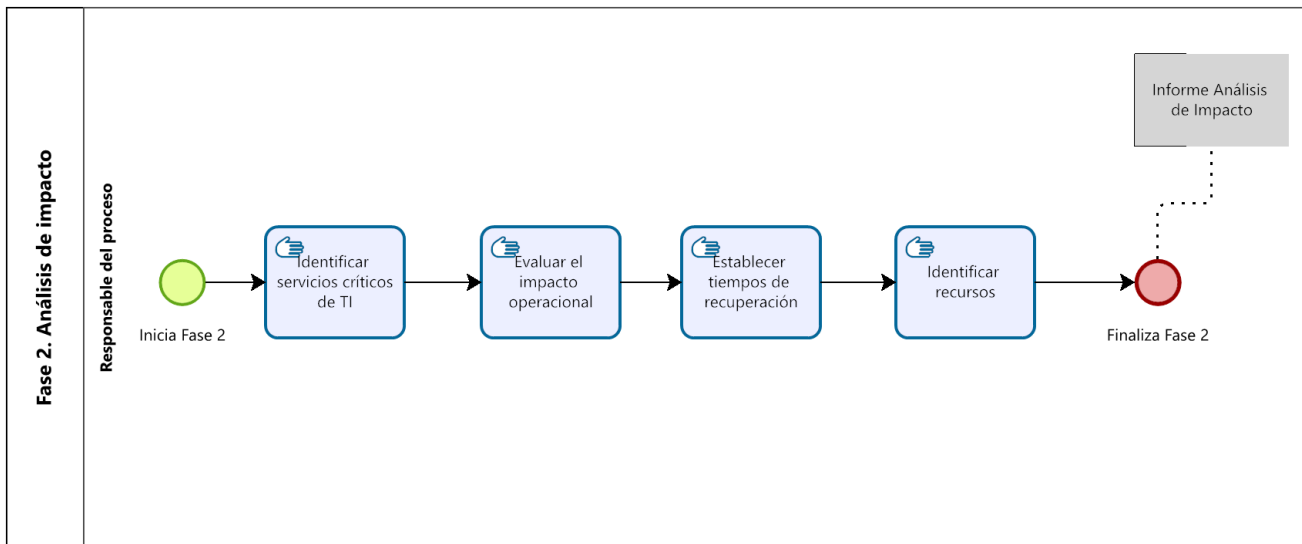
La información obtenida en esta fase se debe validar con los involucrados del negocio, con el propósito de asegurar que esta sea correcta y lograr la realización de las siguientes fases.

En esta fase se realiza una identificación de los servicios críticos de TI, un análisis de impacto operacional y se establecen los puntos de recuperación de los servicios. Además, se deben identificar los recursos necesarios para soportar estos servicios.

Las actividades que componen el desarrollo de la Fase 2 se presentan en la Figura 29.

Figura 29

Actividades de la Fase 2



A continuación, se detalla cada una de estas actividades:

5.1.4.3.1. Identificar los servicios críticos de TI.

Luego de identificar los servicios de TI que soportan los procesos de negocio, se determinan cuáles son servicios críticos que ayudan a alcanzar los objetivos y cuya ausencia o interrupción tendría un impacto alto en las operaciones del negocio.

Es claro que todos los servicios o procesos son importantes, pues, por lo contrario, no existirían; todos contribuyen de alguna forma al funcionamiento de las operaciones del negocio. Los procesos o servicios críticos no solo requieren mayor atención, sino, además demandan un mayor nivel de inversión para asegurarse de que no fallen y que afecten a la operación del negocio.

Para la identificación, se debe definir los niveles de criticidad de los servicios de TI presentes en el negocio. Para esto, en la Tabla 47 se sugiere una matriz donde se definen niveles de criticidad de los servicios, según lo recomendado por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia (MINTIC) en la guía para realizar el BIA.

Tabla 47*Niveles de criticidad del servicio*

Criticidad	Descripción
A	Es crítico para el negocio, en caso de interrupción las operaciones del negocio podrían paralizarse.
B	No es crítico para el negocio.
C	No es parte integral del negocio.

Nota. MINTIC, 2015**5.1.4.3.2. Evaluar el impacto operacional.**

En esta actividad se definen los niveles de criticidad y el tiempo de tolerancia a fallas para cada servicio de TI identificado.

Los tiempos de tolerancia a fallas representan el tiempo en que cada servicio opera normalmente, a pesar de que una falla haya ocurrido en alguno de los componentes del servicio; por lo tanto, la tolerancia a fallas es fundamental en aquellos servicios que deben funcionar todo el tiempo. Generalmente, estos tiempos se obtienen aplicando instrumentos como encuestas o entrevistas a los dueños o responsables del servicio.

Para la evaluación de impactos operacionales para los servicios de TI, en la Tabla 48 se sugiere una matriz para definir los niveles de criticidad y tiempo de tolerancia a fallas.

Tabla 48*Matriz impacto operacional servicios de TI*

ID servicio	Servicio	Descripción	Nivel criticidad	Tolerancia a Fallas

Una vez realizada la evaluación de impactos operacionales, se obtienen los servicios críticos de TI para los cuales se deben establecer los tiempos de recuperación.

5.1.4.3.3. Establecer tiempos de recuperación.

En esta actividad se establecen los tiempos de recuperación para los servicios de TI críticos para el negocio. Para esto, se recomienda utilizar los tiempos de recuperación definidos por la ISO/IEC 27031:2011 para la seguridad de la información.

En la Tabla 49, se describen los tiempos de recuperación fundamentales recomendados para el entendimiento de periodos de restauración, recuperación e inactividad ante la caída de un servicio crítico.

Tabla 49

Descripción tiempos de recuperación

Tiempo de recuperación	Descripción
RPO	Punto en el tiempo que tolera un proceso de negocio referente a la pérdida de datos.
RTO	Periodo de tiempo para recuperar los niveles de servicio mínimos y/o recursos que han sufrido interrupciones.
MTD	Periodo máximo de tiempo de inactividad que tolera el negocio sin entrar en colapso.

Nota. ISO/IEC 27031.

Una vez identificados los servicios críticos de TI, se procede a identificar el RPO, RTO y MTD. Estos tiempos son fundamentales para establecer las estrategias de continuidad de TI. Seguidamente, se debe establecer la prioridad de recuperación de cada servicio, esta prioridad se realiza en función del MTD. Cuanto menor sea el tiempo máximo tolerado de inactividad, mayor es la prioridad en que debe ser recuperado.

Para definir la priorización para recuperar los servicios críticos de TI, se sugieren los siguientes niveles:

- **Nivel 1:** Debe recuperarse inmediatamente, ya que paralizaría las operaciones del negocio. (Representa el menor MTD)
- **Nivel 2:** Se debe recuperar el servicio, sin embargo, se cuenta con un lapso (lo define el negocio) antes de que afecte las operaciones del negocio.

Estos tiempos de recuperación se deben obtener aplicando instrumentos de recolección de información, como encuestas o entrevistas a los dueños o responsables del servicio.

En la Tabla 50, se sugiere una matriz para la definición de los tiempos de recuperación y priorización de los servicios críticos de TI.

Tabla 50*Matriz definición tiempos y prioridad de recuperación*

ID servicio	Nombre Servicio	RPO	RTO	MTD	Prioridad de recuperación

Los tiempos definidos deben ser medidos y comparados con los tiempos de recuperación propuestos luego de diseñar el plan de continuidad de TI.

5.1.4.3.4. Identificar recursos.

Para cada uno de los servicios de TI identificados en las actividades anteriores, se deben determinar los recursos necesarios para su funcionamiento y gestión, asegurando que estos operen en las condiciones mínimas aceptables. Los recursos están conformados por componentes de hardware y software que soportan los servicios de TI, y el recurso humano.

En la Tabla 51, se sugiere una matriz para la identificación de los recursos que soportan los servicios críticos.

Tabla 51*Matriz identificación recursos críticos*

ID servicio	Nombre servicio	Recursos críticos

Entregables: Informe Análisis de Impacto.

5.1.4.4. Fase 3. Evaluación de riesgos

La importancia de la evaluación del riesgo dentro del desarrollo del plan de continuidad de TI está comprendida por la identificación real del riesgo que puede afectar los servicios de TI y, por ende, las operaciones del negocio; así también, el análisis y valoración de los riesgos para determinar cuáles son críticos y, con esto, desarrollar estrategias dirigidas para contrarrestar dichos riesgos.

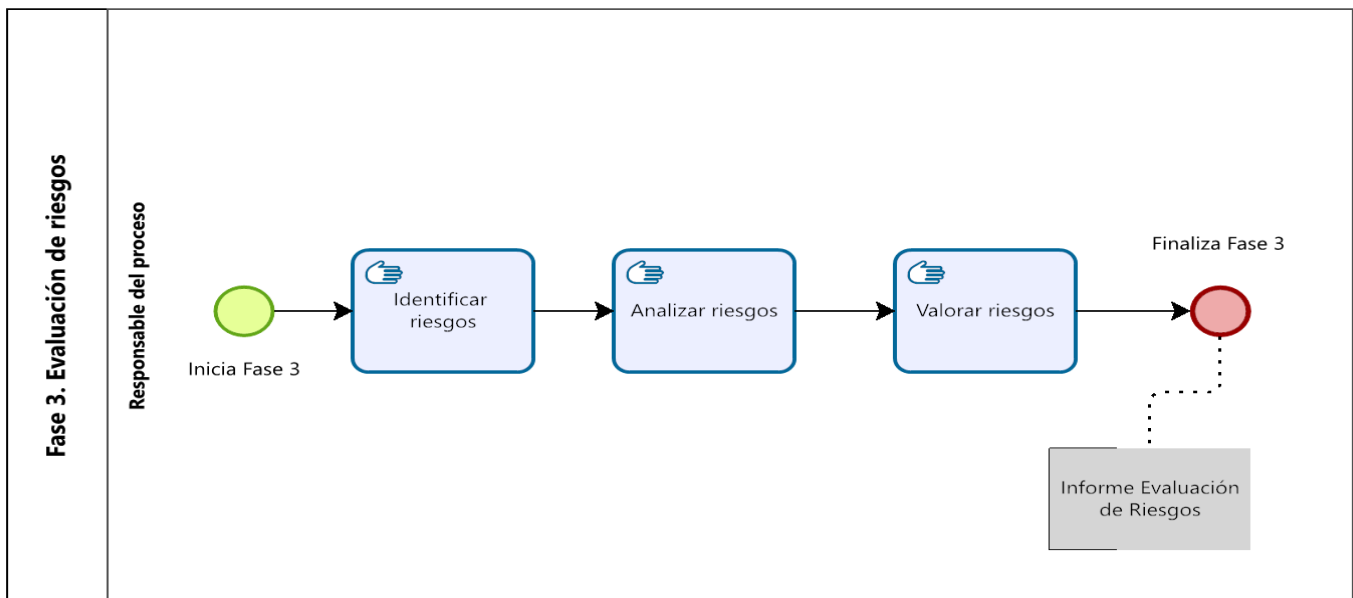
La evaluación del riesgo se debe llevar a cabo de manera sistemática, iterativa y colaborativa, basada en el conocimiento y los puntos de vista de los involucrados.

Además, se pueden emplear distintas metodologías y normas para realizar la evaluación de riesgos, entre ellas se encuentra la norma ISO 31000:2018, para la gestión de riesgos. Las actividades que componen la fase 3 están basadas en la ISO mencionada, no obstante, en comparación con otras metodologías no presenta mayores cambios en las actividades que deben realizarse.

Las actividades que componen el desarrollo de la Fase 3 se presentan en la Figura 30.

Figura 30

Actividades de la Fase 3



A continuación, se detalla cada una de las actividades:

5.1.4.4.1. Identificar los riesgos.

En esta actividad se realiza una identificación de riesgos que podrían afectar la continuidad de los servicios críticos de TI identificados en la *Fase 2. Análisis de impacto* y que generarían una paralización en los servicios y operaciones del negocio. Para esta labor es necesario entrevistar al personal clave relacionado con los servicios de TI y revisar documentación interna del negocio, además, se requiere analizar temas relacionados a los incidentes o problemas que han sido reportados en el negocio (Base de conocimiento).

En la identificación de riesgos es necesario tomar en cuenta dos elementos: qué provoca que se origine el riesgo (causa) y el efecto que provocaría en caso de materializarse (consecuencia). Lo anterior, ayudará a realizar la valoración del riesgo de una mejor manera y a definir las estrategias de continuidad.

La identificación de riesgos debe realizarle mediante la aplicación de diferentes técnicas, como la aplicación de encuestas, entrevistas, grupos focales, lluvia de ideas, entre otros. Se sugiere revisar la ISO 31010:2019 sobre técnicas para la identificación, análisis y evaluación de riesgos.

En la Tabla 52, se sugiere una matriz para la identificación de riesgos asociados a los servicios críticos de TI.

Tabla 52

Matriz identificación de riesgos

ID riesgo	Riesgo identificado	Servicio afectado	Causa	Consecuencia

5.1.4.4.2. Analizar los riesgos.

En esta actividad se busca establecer la probabilidad de ocurrencia y sus consecuencias para orientar en la clasificación del riesgo, con el propósito de obtener información para definir el nivel de riesgo y las posibles acciones por implementar para su tratamiento.

El análisis por realizar depende de la información obtenida en la actividad de identificación de riesgos. Para realizar el análisis de riesgos, así como determinar aquellos que deben tratarse prioritariamente, se deben de tener en cuenta dos elementos principales:

- **Probabilidad:** posibilidad de ocurrencia del riesgo; esta puede ser medida con criterios de frecuencia, si se ha materializado (por ejemplo: número de veces en un tiempo determinado); o de Factibilidad, teniendo en cuenta la presencia de factores internos y externos que pueden propiciar el riesgo, aunque éste no se haya materializado.
- **Impacto:** conjunto de consecuencias que origina un riesgo si llegara a presentarse.

Para la definición de los posibles niveles de impacto y probabilidad es posible tomar como referencia lo establecido sobre el Proceso de Gestión de Riesgos en PMBOK, donde define lo siguiente:

Las oportunidades y las amenazas están representadas en una matriz común de probabilidad e impacto utilizando definiciones de impacto positivo para las oportunidades y definiciones de impacto negativo para las amenazas. Se pueden utilizar para la probabilidad y el impacto en términos descriptivos (como muy alto, alto, medio, bajo, muy bajo) (p. 408).

Cabe resaltar que según la ISO 31000, cada organización tendrá criterios diferentes según su apetito/adversión al riesgo, estos criterios son definidos dado el contexto del negocio y alcance.

En la Tabla 53 y Tabla 54, se sugieren niveles de impacto y probabilidad de riesgo, respectivamente, para utilizar en el análisis.

Tabla 53

Niveles de impacto

Nivel	Impacto	Descripción
5	Muy alto	Si el riesgo llegara a presentarse, tendría consecuencias desastrosas sobre el negocio.
4	Alto	Si el riesgo llegara a presentarse, tendría altas consecuencias sobre el negocio.
3	Medio	Si el riesgo llegara a presentarse, tendría medianas consecuencias sobre el negocio.
2	Bajo	Si el riesgo llegara a presentarse, tendría bajo impacto sobre el negocio.
1	Muy bajo	Si el riesgo llegara a presentarse, tendría consecuencias mínimas sobre el negocio.

Tabla 54*Niveles de probabilidad*

Nivel	Probabilidad	Descripción
5	Muy alta	Se espera que el riesgo ocurra en la mayoría de las circunstancias.
4	Alta	El riesgo probablemente ocurrirá en la mayoría de las circunstancias.
3	Media	El riesgo podría ocurrir en algún momento.
2	Baja	El riesgo puede ocurrir en algún momento.
1	Muy baja	El riesgo ocurriría solo en circunstancias excepcionales.

Otro punto por considerar en el análisis es el nivel de riesgo, el cual se logra a través de la estimación de la probabilidad de su ocurrencia y el impacto que causaría la materialización del este.

A continuación, se presenta la fórmula para calcular el nivel de riesgo:

$$\text{Nivel de riesgo} = \text{Probabilidad} \times \text{Impacto}$$

De acuerdo con el resultado obtenido al aplicar la fórmula anterior, es posible clasificar los riesgos en los siguientes niveles:

Tabla 55*Clasificación nivel de riesgo*

Nivel de riesgo	
Valor	Nivel
Entre 21 y 25	Muy alto
Entre 16 y 20	Alto
Entre 11 y 15	Medio
Entre 6 y 10	Bajo
Entre 1 y 5	Muy bajo

En la Tabla 56, se sugiere una matriz para realizar el análisis de los riesgos identificados tomando en cuenta los aspectos mencionados previamente.

Tabla 56*Matriz análisis de riesgos*

ID riesgo	Riesgo	Servicio afectado	Probabilidad	Impacto	Valor	Nivel de riesgo

5.1.4.4.3. Valorar los riesgos.

Una vez analizados los riesgos y su nivel, se debe realizar una valoración para determinar cuáles son críticos y requieren un tratamiento prioritario. Para realizar la valoración, primeramente, se deben establecer los niveles de valoración según el nivel de riesgo determinado. Generalmente, se utiliza un mapa de calor donde se clasifican los riesgos según su nivel.

El mapa de calor es una herramienta útil y eficaz para la gestión de riesgos, permite visualizar rápidamente la realidad de los riesgos y el grado de peligro que representa para el negocio si un riesgo se materializa.

En la Tabla 57, se sugiere una clasificación de la valoración del riesgo.

Tabla 57*Clasificación niveles de valoración de riesgos*

Nivel de riesgo	
Nivel	Descripción
Muy alto	El riesgo es alto, tienen peligro inminente y afectaría la continuidad de TI en caso de materializarse.
Alto	El riesgo es alto, tendría afectación en la continuidad de TI en caso de materializarse.
Medio	El riesgo es medio, se debe tener precaución de este porque podría materializarse.
Bajo	El riesgo es bajo, podría tener una afectación en la continuidad de TI.
Muy bajo	El riesgo muy bajo, no tendría afectación en la continuidad de TI.

En la Tabla 58, se sugiere un mapa de calor para utilizar en la valoración del riesgo.

Tabla 58

Mapa de calor

Valoración del Riesgo		Impacto				
		Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Probabilidad	Muy alta	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
	Alta	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Alto
	Media	Muy bajo	Bajo	Bajo	Medio	Medio
	Baja	Muy bajo	Muy bajo	Bajo	Bajo	Bajo
	Muy baja	Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo

Una vez realizada la valoración del riesgo e identificados los riesgos críticos, se deben de establecer las estrategias de continuidad para su atención. Se recomienda que los niveles que se tomarán en cuenta para definir las estrategias sean los clasificados como “Altos” y “Muy altos”. No obstante, esto dependería del contexto y necesidades del cliente.

Cabe resaltar que, dependiendo del contexto del negocio, los criterios utilizados para definir los niveles de impacto, probabilidad y nivel de riesgos podrían ser cuantitativos, es decir, establecerse en términos de impactos financieros.

Entregables: Informe Evaluación de Riesgos.

5.1.4.5. Fase 4. Estrategias de continuidad de TI

Las estrategias de continuidad sirven para tener preparadas las reacciones y acciones cuando existe una interrupción que afecta la operabilidad normal del negocio. Esta debe de ser determinada adecuándola al sector, entorno o tamaño del negocio.

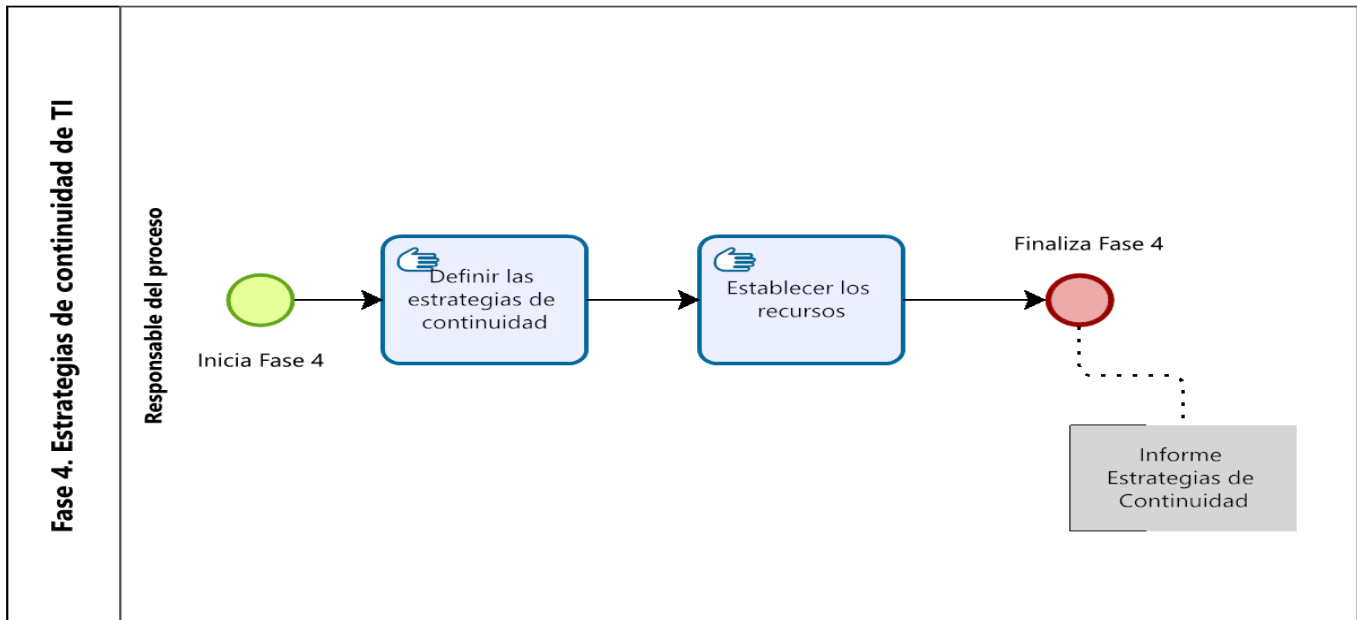
En esta fase se definen las estrategias que se emplearán para hacer frente a los riesgos y se establecen los recursos necesarios para ejecutarlas, llámese personal, equipo, documentos, entre otros. Una vez logrado esto, se tendrá la lista de estrategias de continuidad que deben ser ejecutadas por el negocio.

Para el desarrollo de esta fase es necesario que se haya realizado el análisis de impacto y la evaluación de riesgos de manera correcta y así asegurar que las estrategias definidas sean eficientes y oportunas.

Las actividades que componen el desarrollo de la fase 4 se presentan en la Figura 31.

Figura 31

Actividades de la Fase 4



A continuación, se detalla cada una de las actividades:

5.1.4.5.1. Definir la estrategia de continuidad

En esta actividad se debe detallar un conjunto de estrategias dirigidas a anticipar y/o responder a interrupciones que afecten los servicios críticos de TI identificados. Para plantear las estrategias de continuidad del plan se toman los riesgos con mayor criticidad, identificados en la *Fase 3. Evaluación de riesgos*, para proponer alternativas de solución que se adecuen a posibles escenarios de interrupción del servicio, además, las estrategias definidas deben considerar los tiempos de recuperación (RTO, RPO y MTD) de los servicios, establecidos en la Fase 2. Análisis de impacto.

Se sugiere revisar la norma ISO 22331, la cual establece directrices para la determinación y selección de la estrategia de continuidad del negocio, estas pueden ser adaptadas al contexto de TI.

Se deben definir los escenarios donde se materialicen los riesgos críticos identificados y brindar el detalle de cómo se actuará ante cada posible escenario de paralización con sus diferentes causas. Las estrategias establecidas deben de ser flexibles y adaptables, para que se logren modificar, si las circunstancias lo requieren.

Existen dos tipos de estrategias para establecer, estas son:

- **Preventivas:** se relacionan con las medidas que tienen el objetivo de impedir la materialización de un riesgo y/o reducir las consecuencias de una interrupción.
- **Reactivas:** se relacionan con las medidas que tienen el objetivo de reanudar o recuperar el servicio, tan pronto como sea posible, luego de la materialización de un riesgo o una interrupción. La estrategia seleccionada deberá garantizar la restauración de los servicios en los tiempos determinados en la *Fase 2. Análisis de impacto*.

En la Tabla 59, se sugiere una matriz para establecer los posibles escenarios de interrupción y las estrategias de continuidad de TI.

Tabla 59

Matriz definición estrategias de continuidad de TI

ID riesgo	Riesgo	Nivel de riesgo	ID escenario	Escenario de falla de los servicios	Causa de falla de los servicios	ID estrategia	Estrategias de continuidad	
							Preventivas	Reactivas

5.1.4.5.2. Establecer los recursos.

En esta actividad se identifican los recursos necesarios para llevar a cabo las estrategias establecidas en la actividad anterior. Los recursos según la ISO 22301, considerados en las estrategias de continuidad son: personas, información, edificios, equipamiento, tecnologías, transporte, finanzas, proveedores, entre otros.

Resulta necesario garantizar que existan los recursos suficientes para implementar las estrategias definidas, estableciendo una visión consolidada y no individualizada. Una correcta gestión del plan de continuidad de TI necesita contar con personal que sea responsable de ejecutar las estrategias, según la necesidad existente al momento de la activación del plan.

Entregables: Informe Estrategias de Continuidad de TI.

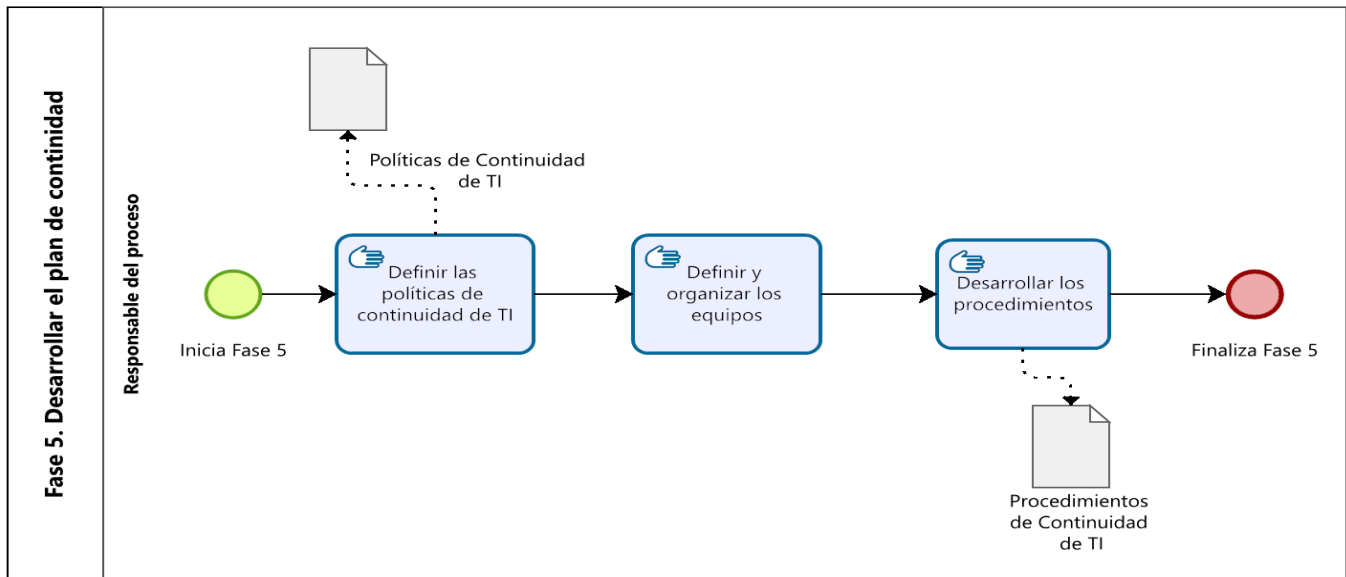
5.1.4.6. Fase 5. Desarrollo del plan de continuidad

En esta fase se definen las políticas de continuidad, los equipos responsables de la gestión y ejecución de la continuidad de TI y el desarrollo de los procedimientos que se debe seguir antes, durante y después de una interrupción de los servicios de TI.

Las actividades que componen el desarrollo de esta fase 5 se presentan en la Figura 32.

Figura 32

Actividades de la Fase 5



A continuación, se detalla cada una de las actividades:

5.1.4.6.1. Definir políticas de continuidad.

En esta actividad se deben definir las políticas para aplicar por parte de los involucrados o equipos responsables de la continuidad, para asegurar que los elementos que componen el plan, llámese estrategias, procedimientos, actividades, entre otros, se cumplan según lo establecido. Además, con las políticas se deben procurar que se brinde una revisión y actualización periódica del plan de continuidad de TI.

Se recomienda considerar los siguientes puntos para la definición de las políticas de continuidad de TI: objetivos, alcance y responsabilidades.

Entregables: Informe Políticas de Continuidad de TI.

5.1.4.6.2. Definir y organizar los equipos.

En esta actividad se establecen los equipos responsables de gestionar y ejecutar el plan de continuidad de TI. Los equipos deben de estar debidamente organizados, con la finalidad de realizar la asignación de roles y responsabilidades, correctamente.

Se debe asegurar de que todo el personal identificado y asignado sea competente para realizar y cumplir con sus responsabilidades y tareas, tanto en la parte de análisis, mantenimiento, formación, habilidades, experiencia y calificaciones.

Al establecer los equipos se debe tomar en cuenta aquellos responsables de las actividades por realizar antes, durante y después de la interrupción de los servicios críticos de TI. Para organizar los equipos de una mejor manera, se sugiere utilizar una matriz RACI donde se especifican las actividades y definan los roles y responsabilidades de cada miembro de los equipos.

A continuación, en la Tabla 60, se sugieren equipos que deberían conformarse para la gestión y ejecución de un plan de continuidad de TI.

Tabla 60*Equipos para la continuidad de TI*

Equipos	Función
Equipo de respuesta a incidentes	Responsables de analizar y acotar el impacto que una incidencia provocaría en los servicios, de forma que no se tenga que recurrir a la activación del plan de continuidad.
Comité de continuidad de TI	Encargado de gestionar el plan de continuidad de TI y cada uno de los equipos o responsables, es un comité interdisciplinario. Su principal figura es un líder de continuidad o equivalente.
Comité de crisis	Encargado de activar el plan de continuidad y dirigir las acciones durante la contingencia. Entre las principales tareas y responsabilidades se encuentran: análisis de la situación, activación o desactivación del plan, notificación a colaboradores y seguimiento del proceso de recuperación.
Equipo de recuperación	Responsables de ejecutar las acciones y mantener los elementos necesarios para la restauración de los servicios, luego de una interrupción.

Equipos	Función
Logística	Responsable de reunir todos los medios necesarios para contribuir a la reactivación del servicio. Deben trabajar en conjunto con los otros equipos para asegurar que todas las necesidades logísticas sean cubiertas.

La conformación de los equipos puede variar dependiendo del tamaño del negocio y de las estrategias de recuperación establecidas. Una persona podría pertenecer a más de un equipo, siempre y cuando no existan incompatibilidades en las actividades o tareas por realizar.

Una vez definidos los equipos, roles y responsabilidades, se debe establecer los procedimientos de actuación a seguir.

5.1.4.6.3. Desarrollar los procedimientos.

En esta actividad se desarrollan los procedimientos para la activación y ejecución del plan de continuidad de TI. Con la definición de los procedimientos se reduce el tiempo invertido en la toma de decisiones críticas y acotan los momentos de incertidumbre y tiempos de reacción.

Los procedimientos que se desarrollen deben ser precisos, factibles y accesibles a todos los miembros que tienen alguna responsabilidad en la actuación y ejecución del plan de continuidad.

Los procedimientos que deben desarrollarse son los siguientes:

a. Procedimiento/ Plan mitigación de riesgos.

Se deben establecer las actividades que permitan evitar o minimizar el impacto que tendría la materialización de un riesgo, sobre los servicios críticos de TI y los recursos identificados.

Para los riesgos identificados como críticos y para los cuales se definieron estrategias de continuidad que requieren tratamiento, se debe considerar las siguientes medidas:

- Reducir la probabilidad de interrupción.
- Acortar el periodo de interrupción.
- Limitar el impacto de las perturbaciones sobre los servicios críticos.

b. Procedimiento / Plan de respuesta a emergencias/incidentes.

Se debe establecer las actividades para dar respuesta a cualquier emergencia que interrumpa los servicios críticos. Este procedimiento debe permitir: confirmar el tipo de emergencia y su criticidad, tomar el control de la situación generada por la emergencia y acotar o limitar el impacto que dicho incidente pueda provocar.

c. Procedimiento / Plan de recuperación.

Se debe establecer las actividades que permita recuperar, en el menor tiempo posible, los servicios críticos de TI que fueron interrumpidos por un evento o desastre. Dentro de este procedimiento se deben tener en cuenta los siguientes puntos:

- Notificación del evento o desastre.
- Lanzamiento del plan.
- Activación del plan.
- Restauración de los servicios.
- Desactivación del plan
- Soporte y gestión.
- Entre otros, dependiendo de las necesidades del negocio.

Además, en este procedimiento se debe contemplar aquellas actividades o prácticas para la gestión de respaldos relacionados a la continuidad de TI. Se sugiere revisar COBIT 5, la práctica DSS04.07 Gestionar los acuerdos de respaldo y las actividades relacionadas.

Cabe resaltar que, dependiendo del contexto del negocio, podrían encontrarse algunos procedimientos asociados que no existen y que para cumplir con la política de continuidad de TI deben realizarse, mejorarse o atenderse.

Entregables: Informe de Procedimientos de Continuidad de TI.

5.1.4.7. Fase 6. Pruebas y mantenimiento del plan de continuidad

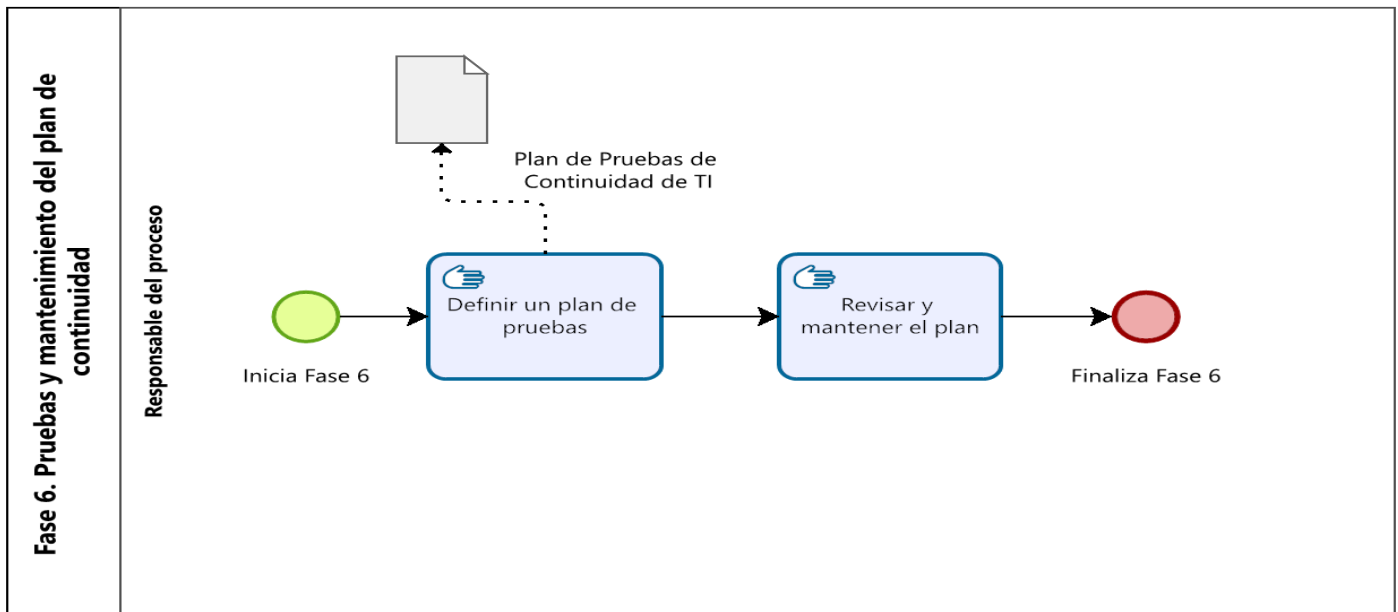
Para llegar a esta fase se debe haber concluido en su totalidad las anteriores (entendimiento del negocio, análisis de impacto, evaluación de riesgos, estrategias de continuidad y desarrollo del plan).

En esta fase se especifican las actividades necesarias para verificar la efectividad del plan de continuidad de TI elaborado, esto dependerá del nivel de madurez que presente el negocio en términos de continuidad.

Las actividades que componen el desarrollo de esta fase se presentan en la Figura 33:

Figura 33

Actividades de la Fase 6



A continuación, se detalla cada una de las actividades:

5.1.4.7.1. Definir un plan de pruebas

En esta actividad se establece las pruebas del plan de continuidad elaborado, para ello se debe tener en cuenta la importancia de realizar pruebas de continuidad y los tipos que existen, además de los aspectos mínimos por incluir.

La realización de pruebas es la mejor forma de determinar si el plan de continuidad está establecido correctamente y cumpliendo con lo esperado. Se deben de realizar pruebas continuas, midiendo los tiempos de ejecución y de tratamiento de las fallas o riesgos encontrados, la idea es realizar pruebas que simulen la realidad pero que no afecte al negocio, al punto de dejarlo vulnerable a cualquier daño.

Para definir las pruebas por realizar se sugieren los siguientes tipos:

- a. **Pruebas de escritorio:** consiste en un recorrido del plan sobre papel, con la participación de los involucrados en la ejecución del plan. Estos exponen lo que podría suceder en el caso de una determinada paralización del servicio.

- b. **Prueba de preparación:** se realiza periódicamente sobre diferentes aspectos o partes del plan de continuidad, es una forma eficiente de obtener evidencia sobre cuán eficiente es el plan.
- c. **Prueba completa:** se realiza con el propósito de probar cómo se respondería ante una paralización del servicio. En esta prueba se simula el incidente o desastre como si efectivamente hubiese ocurrido.

Las pruebas de continuidad se deben ajustar al nivel de madurez del negocio con respecto a la continuidad de TI. El tipo de prueba por implementar se decide dependiendo de esto, si el nivel de madurez es bajo, lo recomendable sería iniciar con las pruebas de escritorio.

Se debe definir el tiempo y los recursos necesarios para la ejecución de las pruebas, ya que son parte fundamental del proceso, así como infundir confianza y conocimiento necesario a los participantes e involucrados.

Para la definición de un plan de pruebas se sugiere seguir las siguientes estrategias:

- Describir qué se quiere probar.
- Definir los tipos de pruebas por realizar.
- Definir los escenarios de pruebas.
- Definir la población que participará en las pruebas.
- Definir un cronograma de ejecución de las pruebas.

Además, se debe establecer un registro para documentar la evidencia al respecto (tiempos, reportes, retroalimentación de los participantes, entre otros) y los resultados obtenidos de la ejecución de las pruebas, con el propósito de analizarlos para valorar el funcionamiento del plan de continuidad de TI.

Entregables: Plan de Pruebas de Continuidad de TI.

5.1.4.7.2. Revisar y mantener un plan de continuidad.

Luego de establecer el plan de pruebas, se deben identificar los pasos para su mantenimiento y revisión, donde se tome en cuenta la comprensión del entorno para evaluar posibles situaciones que provoquen cambios en el plan de continuidad.

El mantenimiento del plan consiste en procurar metodológicamente la adecuada conservación del documento desarrollado para que sea la guía para ejercer el plan y evitar su degradación u obsolescencia.

La revisión y mantenimiento del plan de continuidad debe realizarse a través de un ciclo de mejora continua, cualquier cambio a nivel estratégico, operacional o técnico puede impactar en el negocio y por lo tanto en el plan de continuidad de TI. Por lo anterior, se debe iniciar un proceso para mantener al día la capacidad, eficacia e idoneidad del plan de continuidad y así, se disponga de ciertas garantías sobre la efectividad del plan desarrollado.

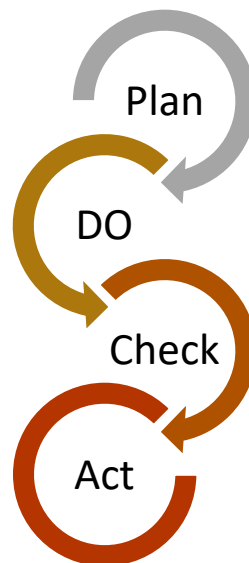
Para la mejora continua existen varias metodologías que podrían considerarse para documentar esta actividad, al momento de elaborar el plan de continuidad de TI, como es el caso del ciclo de Deming (PDCA) propuesto por el estándar ISO 27031 y utilizado por diferentes estándares relacionados con la gestión de la continuidad, como es el caso de la ISO 22301.

El ciclo de Deming es un sistema que busca la optimización constante de las actividades a través de cuatro etapas, cuando se llega a la última etapa, el negocio debe volver a comenzar, promoviendo así una autoevaluación continua que permite identificar oportunidades de mejora en cada proceso y/o servicio.

El ciclo de Deming se puede observar en la Figura 34.

Figura 34

Ciclo Deming



En la Tabla 61, se presenta el detalle de las fases del ciclo de Deming.

Tabla 61

Descripción de las fases del ciclo de Deming

Fase	Descripción
Plan (Planificar)	Esta fase es la más influyente. Mediante métodos de recolección de información se debe definir: el problema o actividad por mejorar, objetivos por alcanzar, indicadores de control, entre otras.
Do (Hacer)	Se lleva a cabo lo determinado en el plan, en la mayoría de los casos mediante pruebas, incluye: verificar y aplicar las correcciones planificadas, introducir modificaciones al plan inicial, registrar los resultados y formar al personal.
Check (Controlar)	Se comprueba si la mejora implementada ha alcanzado el objetivo establecido, mediante herramientas de control como diagrama de Pareto, check list o KPI's.
Act (Actuar)	Se debe ajustar el plan de mejora. Se normaliza la solución al problema y se establecen condiciones para mantenerlo.

Un punto importante en la mejora continua es la definición de actividades para el monitoreo y control de métricas o indicadores, que permitirá mantener un registro de las interrupciones de cada servicio y tiempos de recuperación, con el propósito de contrastarlos con los tiempos de recuperación definidos.

También, se deben establecer indicadores de evaluación al plan de continuidad de TI elaborado, que permitan asegurar que este cumpla con su objetivo. Entre algunos de los indicadores que podrían tomarse en cuenta se encuentran: los operacionales de cumplimiento, de calidad y madurez del plan.

Además, en el proceso de mejora continua del plan de continuidad de TI se debe incorporar un programa de auditorías internas a intervalos programados, para determinar que el plan cumpla efectivamente con las previsiones planificadas y en atención a la política y objetivos establecidos.

5.1.4.8. Fase 7. Concienciación

En esta fase se desarrollan las actividades necesarias para crear dentro del negocio una cultura de concienciación acerca del plan de continuidad de TI elaborado. Se define la importancia de comunicar y capacitar sobre los elementos del plan a las distintas áreas del negocio, para que estén preparados en caso de alguna interrupción en los servicios de TI.

Que la concientización sea la última fase no implica que sea menos importante que las predecesoras. En esta fase se establece las medidas que fomentarán la concientización del personal de materia de continuidad de TI y el conocimiento de los elementos del plan elaborado.

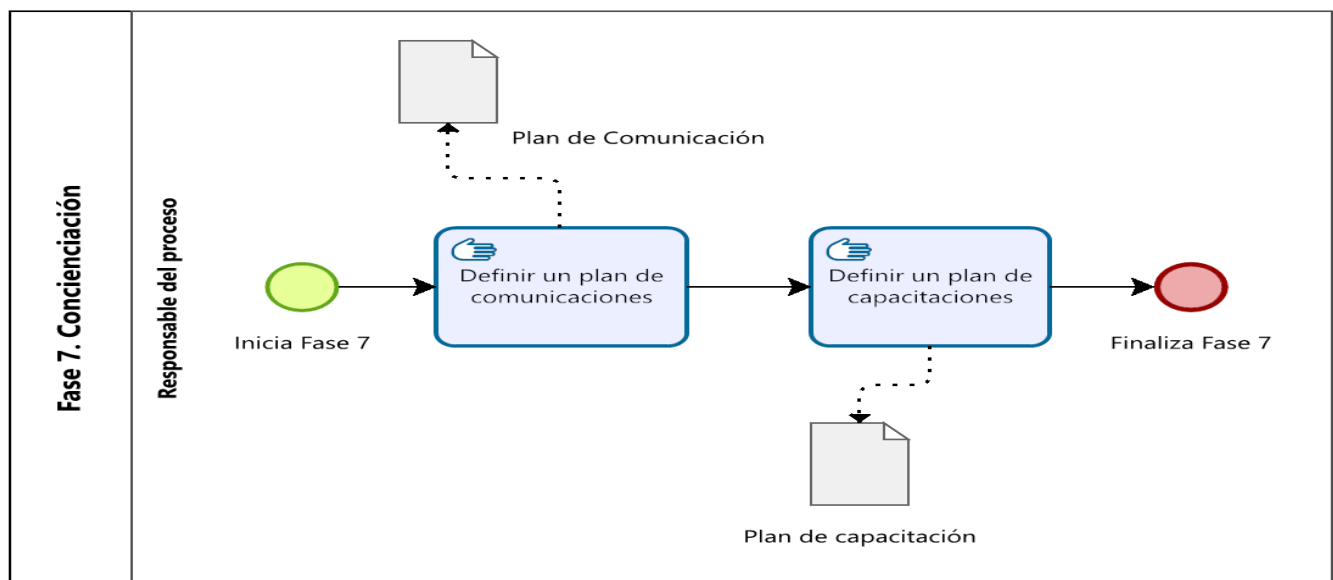
Se sugiere revisar la norma 22330, la cual establece directrices para la planificación y el desarrollo de políticas, estrategias y procedimientos para la preparación y gestión de las personas involucradas en la continuidad o que son afectadas por un incidente.

Esta norma brinda directrices que permiten brindar una preparación previa a que ocurra un evento, tomando en cuenta la sensibilización, análisis de necesidades y aprendizaje y desarrollo del personal involucrado en la continuidad de TI.

Las actividades que componen el desarrollo de esta fase se presentan en la Figura 35:

Figura 35

Actividades de la Fase 7



A continuación, se detalla cada una de las actividades:

5.1.4.8.1. Definir un plan de comunicación.

Resulta necesario que se desarrolle un plan de comunicaciones que defina qué, quién, cómo y a quién comunicar la información relevante del plan de continuidad de TI elaborado. Para este plan se debe tener en cuenta las comunicaciones a personal interno, comunicación externa a autoridades, partes interesadas, medios, entre otros.

Propuesta de una guía metodológica para la elaboración de un plan de continuidad de TI

El objetivo de esta actividad consiste en definir los parámetros y medios de comunicación para que los interesados obtengan la información necesaria en el momento oportuno. El desarrollo de la actividad garantiza que la documentación generada en el plan de continuidad, su recopilación, distribución y almacenamiento sean los adecuados. Para ello es importante seleccionar la información que se comunica a cada uno de los interesados.

Así mismo, se debe definir cuáles interesados recibirán qué información, por cuál canal o medio, con qué frecuencia y cuál es el impacto o nivel de influencia sobre la información por comunicar.

Para la definición del plan de comunicaciones se sugiere seguir las siguientes estrategias:

- Seleccionar la información por comunicar.
- Definir la población meta o interesados.
- Definir los responsables de la comunicación.
- Definir los medios de comunicación.
- Definir la frecuencia para comunicar la información.

En la Tabla 62, se sugiere una matriz de comunicaciones.

Tabla 62

Matriz de comunicaciones

Información por comunicar	Destinatario	Canal	Frecuencia	Impacto

Entregables: Plan de Comunicaciones

5.1.4.8.2. Definir un plan de capacitación.

En esta actividad se definen los elementos por considerar para establecer un plan de entrenamiento o capacitación sobre diferentes aspectos del plan de continuidad de TI. Entre algunos de estos aspectos se encuentran:

- Términos generales sobre continuidad de TI y su importancia.
- Servicios críticos de TI.

- Políticas de continuidad de TI existentes.
- El cómo deben actuar en caso de presentarse interrupciones.

La capacitación permite transmitir el conocimiento del plan de continuidad de TI en todo el negocio, pero en especial a aquellos actores o involucrados que tengan una participación relevante en el proceso.

Es recomendable que se establezcan los siguientes puntos de importancia:

- Programa de concienciación y formación en el negocio.
- Calendario de difusión del programa de formación.
- Calendario de formación sobre la continuidad de TI y otras acciones relacionadas.

Para la definición del plan de entrenamiento y capacitación se sugiere seguir las siguientes estrategias:

- Seleccionar temas relacionados con la continuidad.
- Definir la población meta para desarrollar las capacitaciones.
- Definir los responsables de las capacitaciones.
- Definir el calendario para la realización de las capacitaciones.

Entregables: Plan de Capacitaciones.

5.1.4.9. Fase 8. Cierre

Es la fase final del proyecto, en esta se realiza la documentación del plan de continuidad de TI tomando como insumos los informes entregados al finalizar cada fase y se presenta al cliente para su respectiva revisión. Una vez el plan ha sido revisado por el cliente, se procede a enviar un acta de aceptación del producto final y cierre de la consultoría.

Entregables: Plan de Continuidad de TI y Acta de Cierre y Aceptación.

5.1.5. Indicadores clave para validar la guía metodológica

Los indicadores o KPIs son métricas que se utilizan para sintetizar la información sobre la eficacia y eficiencia de un negocio, proyecto o proceso y permiten mejorar la información para la toma de decisiones.

Los indicadores son un punto indispensable en el proceso de mejora continua, ya que permiten visualizar las posibles debilidades o fortalezas presentes.

A continuación, en la Tabla 63, se presentan indicadores que permitirán evaluar la guía metodológica propuesta cada vez que se realice una revisión de esta para detectar posibles cambios o actualizaciones. Se recomienda que la revisión se realice al menos una vez al año.

Tabla 63

Indicadores para validar la guía metodológica

Indicador	Medio de revisión	Descripción
Grado de alineación de las mejores prácticas.	Revisión documental de las mejores prácticas.	Se debe evaluar el grado de alineación mediante el cumplimiento de las mejores prácticas. Para esto se debe realizar una revisión documental de las mejores prácticas y efectuar una comparación con lo hecho actualmente. Esto dará el grado de alineación o cumplimiento.
Cantidad de consultas a la guía metodológica	Registro o bitácora de consultas.	Llevar un registro o bitácora de los proyectos donde se utiliza la guía, si el registro muestra la consulta de esta una vez al año, se considera aceptable y que la metodología es funcional.
Nivel de satisfacción de los clientes con la solución.	Encuesta de satisfacción.	Se debe medir la calidad del proceso documentado en la guía metodológica, desde el punto de vista del cliente. La obtención de un 70%, o más en los resultados obtenidos, se considera una nota aceptable y muestra la eficiencia de la guía.
Nivel de satisfacción de los usuarios	Reuniones Encuesta de satisfacción.	El nivel de satisfacción se puede medir mediante reuniones o encuestas de satisfacción, donde más del 70% en los resultados obtenidos se considera que la guía cumple con su propósito, es decir, que el proceso es entendible.
Cantidad de debilidades identificadas	Revisión documental	Cantidad de puntos débiles identificados en el proceso durante la revisión de la guía, para ser tratados mediante iniciativas de mejora.

5.2. Análisis Financiero

A continuación, se presenta un análisis financiero donde se calcula el costo de generar una guía metodológica para el departamento de auditoría y consultoría del Despacho.

5.2.1. Costo de desarrollo de la guía metodológica.

Para determinar el costo del desarrollo de la guía metodológica, se toman en cuenta los siguientes puntos:

5.2.1.1. Licencias de Microsoft Office 365.

Se realiza una búsqueda del monto actual de las licencias de Microsoft Office 365 que contenga los programas de Office utilizado en el Despacho, los cuales son: Word, Power point, Excel, Outlook, Teams y One drive.

De acuerdo con la página de Microsoft (2022), dentro de los planes de Microsoft Office 365 para empresas se encuentra el plan de \$8 al mes por usuario, el cual contiene los programas anteriormente mencionados.

5.2.1.2. Horas dedicadas.

El desarrollo de la metodología para la elaboración de un plan de continuidad de TI tiene duración de 16 semanas (4 meses) en la cuales el estudiante dedica 40 horas por semana.

5.2.1.3. Salarios de los involucrados.

El monto del salario correspondiente al personal involucrado en el proyecto se determina mediante una reunión con los miembros del departamento y se indica en la Tabla 64:

Tabla 64

Salarios de los involucrados

Puesto	Salario mensual aproximado	Monto por hora	Horas en el proyecto
Estudiante TFG/Asistente.	₡570,000	$((570,000/30 \text{ días}) / 8 \text{ horas diarias}) = \text{₡}2,375$	40 horas semanales
Director de auditoría y consultoría de TI	₡ 1,500,000	$((1,500,000/30 \text{ días}) / 8 \text{ horas diarias}) = \text{₡}6,250$	1 hora semanal

Para determinar el costo de la realización de los proyectos relacionados con la elaboración de planes de continuidad de TI, se conversó con el director de auditoría y consultoría de TI del Despacho para obtener la información sobre el tiempo aproximado de duración de un proyecto de consultoría y el ingreso aproximado por proyecto.

- Duración del proyecto: 3 meses (2190 horas)
- Ingreso aproximado: ₡6,000,000

De acuerdo con la información anterior, en la Tabla 65, se presenta el costo del desarrollo de la guía metodológica para la elaboración de un plan de continuidad de TI, tomando en cuenta el tipo de cambio de dólar al momento de valorar la guía el día 26 de abril del 2022, dado por el BCCR, por un monto de ₡659,49.

Tabla 65

Costo desarrollo de la guía metodológica

Licencia Microsoft Office 365	Salario Estudiante	Salario Director	Total
₡659,49 x \$32 = ₡21,103.68	₡570,000 x 4 meses = ₡2,380,000	₡6,250 x 16 horas = ₡100,000	₡2,501,103.68

5.3. Análisis no financiero

Con base al contexto y naturaleza del proyecto, su valor o beneficio para el Despacho no es posible medirlo en términos financieros. Por lo tanto, se realiza un análisis no financiero, donde se describen los beneficios cualitativos que aporta la guía metodológica propuesta a la empresa.

A continuación, se presentan los beneficios no financieros de la propuesta.

- **Alineación con mejores prácticas:** Para el Despacho disponer de una guía metodológica para la elaboración de un plan de continuidad de TI basada y alineada con las mejores prácticas de la industria, representa una mejora en la calidad de los servicios que brinda a sus clientes, relacionados con la continuidad de TI.
- **Entendimiento del proceso:** La guía metodológica propuesta documenta de forma clara el proceso de elaboración de un plan de continuidad de TI para los clientes del Despacho, lo cual permite al equipo de trabajo entender los pasos o actividades que deben seguirse para la correcta ejecución del proceso.

- **Estandarización del proceso:** La guía metodológica permite que en los proyectos relacionados con la elaboración de un plan de continuidad de TI se siga una línea base y estandarizada, con la finalidad de que el proceso se ejecuta de la misma manera, indistintamente del responsable de este.
- **Mejora en la documentación de los proyectos:** Las plantillas elaboradas como parte de la guía propuesta, permiten documentar la información que se obtenga en cada proyecto relacionados con continuidad de TI.

6. Capítulo 6. Conclusiones

En este capítulo se presentan las conclusiones a partir de la información relevante obtenida en el *Capítulo 4. Análisis de Resultados*, la cual refleja el cumplimiento de los objetivos específicos establecidos para este trabajo final de graduación.

6.1. Objetivo Específico 1:

Identificar el estado actual y las prácticas que ha utilizado el Despacho, para la comprensión de las actividades llevadas a cabo durante la elaboración de un plan de continuidad de TI.

Las conclusiones relacionadas con el objetivo específico 1 provienen de la aplicación de la entrevista efectuada al personal del departamento de auditoría y consultoría de TI del Despacho; y la revisión documental realizada.

- a. Se realizó una identificación y análisis de la situación actual del proceso de elaboración de un plan de continuidad de TI llevado a cabo por el departamento de auditoría y consultoría de TI del Despacho, donde se concluye que el proceso no se encuentra documentado, lo cual se encuentra descrito en la *Fase 1. Identificación y análisis de la situación actual*.
- b. Durante el diagnóstico de la situación actual, se identificaron actividades realizadas actualmente en la elaboración de un plan de continuidad de TI, las cuales pertenecen a un proyecto en específico y no son conocidas por el personal del departamento. Además, estas actividades cambian dependiendo del conocimiento y experiencia del personal a cargo del proyecto, tal cual se alude en las entrevistas aplicadas.

6.2. Objetivo Específico 2:

Analizar las mejores prácticas de la industria referentes a la continuidad de TI, para la definición de las actividades, plantillas o instrumentos que se adapten al proceso de elaboración de un plan de continuidad de TI.

Las conclusiones relacionadas con el objetivo específico 2 provienen de la revisión documental de las mejores prácticas referentes a la continuidad de TI.

- a. De la comparación realizada entre las mejores prácticas y lo realizado por el Despacho, se concluye que actualmente este no cumple satisfactoriamente o en su totalidad con lo establecido por las mejores prácticas, con respecto a las actividades por tener en cuenta para la elaboración de un plan de continuidad. Esto se encuentra documentado en la *Fase 2. Revisión y documentación de las mejores prácticas de la industria*.

6.3. Objetivo Específico 3:

Diseñar una guía metodológica para la elaboración de un plan de continuidad de TI, que contemple plantillas o instrumentos y procedimientos acorde a lo establecido en las mejores prácticas de la industria, para un mejor entendimiento del proceso a seguir.

Las conclusiones relacionadas con el objetivo específico 3 provienen de la aplicación de las mejores prácticas estudiadas y analizadas, además, de los resultados del grupo focal realizado con los involucrados.

- a. Se cumple el objetivo específico 3, mediante el desarrollo de la guía metodológica para la elaboración de un plan de continuidad, la cual se encuentra detallada en el *Capítulo 5. Propuesta de Solución*. Para el diseño de la propuesta se consideraron las debilidades y oportunidades de mejora del proceso actual, las buenas prácticas identificadas, documentación encontrada y resultados del grupo focal realizado con los involucrados, obteniendo como resultado una guía metodológica que permita documentar y formalizar el proceso para una mejor comprensión de este; y que sea adaptable a los clientes del Despacho.
- b. Las plantillas e instrumentos definidos permiten documentar la información que se obtiene de las fases que componen la guía metodológica, además, apoyan en la planificación de los proyectos relacionados con la continuidad de TI.
- c. La guía propuesta contiene los elementos básicos necesarios para la construcción de un plan de continuidad de TI para los clientes del Despacho, lo cual permite su adaptación a clientes de cualquier industria, dependiendo del contexto y sus necesidades.

6.4. Objetivo Específico 4:

Evaluar la guía metodológica propuesta para la elaboración de un plan de continuidad de TI por parte de los involucrados del proyecto, que garantice la entrega de valor al Despacho y sus clientes.

Las conclusiones relacionadas con el objetivo específico 4 provienen de la aplicación de una encuesta de validación al personal de departamento de auditoría y consultoría.

- a. De la encuesta realizada al personal se obtuvo que el 100% está satisfecho con el diseño y contenido de la guía metodológica propuesta, dando como resultado el cumplimiento total de su objetivo.
- b. Mediante la elaboración del análisis no financiero presente en el *Capítulo 5. Propuesta de Solución*, se concluye que el desarrollo de la guía metodológica brinda beneficios significativos para el despacho en términos cualitativos.

6.5. Conclusiones Generales:

- a. La guía metodológica propuesta busca solventar los problemas definidos en la *Situación problemática.*, estableciendo los pasos o actividades que permitan entender el proceso y subsanar sus debilidades, con el propósito de entregar soluciones de calidad al cliente.
- b. La guía propuesta permite documentar un proceso estandarizado de elaboración de un plan de continuidad de TI, lo que permite al personal del departamento de auditoría y consultoría de TI contar con una línea base a seguir, sin importar su experiencia y el tipo de cliente.
- c. La utilización de la notación BPMN permite definir las fases y actividades que componen la guía metodológica y que deben ejecutarse durante todo el proceso de elaboración de un plan de continuidad de TI para los clientes del Despacho, además, incluyen los entregables principales de cada fase, de los cuales se elaboraron plantillas e instrumentos.
- d. La guía metodológica propuesta está basada en las mejores prácticas de la industria como COBIT 5, ITIL y la ISO 22301, consideradas las mejores para asegurar que la gestión de la continuidad se realice de manera eficiente.

7. Capítulo 7. Recomendaciones

En este capítulo se presentan las recomendaciones sobre los resultados obtenidos y la propuesta de la guía metodológica para la elaboración de un plan de continuidad de TI. A continuación, se presentan las recomendaciones por cada objetivo específico establecido.

7.1. Objetivo Específico 1:

Identificar el estado actual y las prácticas que ha utilizado el Despacho, para la comprensión de las actividades llevadas a cabo durante la elaboración de un plan de continuidad de TI.

- a. Se recomienda documentar los procesos del departamento de auditoría y consultoría de TI y del Despacho en general, con la finalidad de evitar incomprensiones de los pasos o actividades que deben llevarse a cabo en cada uno de ellos.
- b. Se recomienda disponer de un repositorio de información centralizado, en donde el personal del departamento pueda acceder a información de interés de forma ágil y oportuna, con el propósito de evitar que se pierda conocimiento y documentación importante sobre proyectos desarrollados, incluyendo los relacionados con la elaboración de planes de continuidad de TI.

7.2. Objetivo Específico 2:

Analizar las mejores prácticas de la industria referentes a la continuidad de TI, para la definición de las actividades, plantillas o instrumentos que se adapten al proceso de elaboración de un plan de continuidad de TI.

- a. Se recomienda que una vez al año se revisen los marcos de referencia o mejores prácticas reconocidas en la industria, sobre la gestión de la continuidad de TI y elaboración de planes, para realizar un proceso de mejora de la guía metodológica propuesta y las plantillas e instrumentos generados.
- b. En caso de detectar una oportunidad de mejora en la guía propuesta, se recomienda comunicarla al encargado o jefe, con el propósito de analizarla y, de ser aplicable, agregarla a la guía.
- c. Se recomienda realizar una revisión de las fases y actividades proceso según lo expuesto en la guía metodológica, con el propósito de valorar su cumplimiento con respecto a lo indicado por las mejores prácticas de la industria.

- d. Se recomienda definir un procedimiento de investigación, donde se revisen y analicen metodologías, mejores prácticas y normativas nacionales, aplicables a los servicios o procesos relacionados con TI en el Despacho.

7.3. Objetivo Específico 3:

Diseñar una guía metodológica para la elaboración de un plan de continuidad de TI, que contemple plantillas o instrumentos y procedimientos acorde a lo establecido en las mejores prácticas de la industria, para un mejor entendimiento del proceso a seguir.

- a. Se recomienda establecer un proceso de mejora continua de la guía metodológica de elaboración de un plan de continuidad de TI, las fases y actividades que la conforman, con la finalidad de analizar la situación actual, identificar oportunidades de mejora y realizar las modificaciones o actualizaciones correspondientes.
- b. Se recomienda la incorporación de herramientas que permitan realizar un análisis de la información que se obtenga durante la implementación de la guía metodológica de manera automatizada, con el propósito de agilizar el proceso de elaboración de planes de continuidad de TI.
- c. Se recomienda actualizar las plantillas e instrumentos, cada vez que se presenten cambios o modificaciones en la guía propuesta, esto con el propósito de asegurar que las plantillas sean lo suficientemente amplias y detalladas, permitiendo documentar correctamente la información obtenida durante los proyectos de elaboración de un plan de continuidad de TI para clientes del Despacho.

7.4. Objetivo Específico 4:

Evaluar la guía metodológica propuesta para la elaboración de un plan de continuidad de TI por parte de los involucrados del proyecto, que garantice la entrega de valor al Despacho y sus clientes.

- a. Se recomienda aplicar instrumentos que permitan medir el nivel de satisfacción de los clientes con los planes de continuidad de TI elaborados y entregados por el Despacho, con el propósito de validar que lo expuesto en la guía metodológica satisfaga sus necesidades.

- b. Se recomienda realizar encuestas o reuniones con el personal del departamento, una vez finalizada la elaboración de un plan de continuidad de TI, con el propósito de asegurar que el proceso por seguir se entendió correctamente y los proyectos se desarrollaron sin ningún inconveniente.

7.5. Recomendaciones Generales

- a. Utilizar la guía metodológica propuesta en las distintas consultorías relacionadas con la continuidad de TI que realiza el Despacho para sus clientes. De esta forma, se seguirá un enfoque metodológico definido y estandarizado.
- b. Para evaluar y validar la guía metodológica durante sus revisiones anuales, se recomienda la utilización de los indicadores propuestos y, en caso de identificar algún otro indicador que se considere necesario, incorporarlo a la guía.
- c. Se recomienda que, una vez el Despacho realice la transición a COBIT 2019 se haga una revisión y actualización de la guía metodológica propuesta con base en lo establecido por la mejor práctica.
- d. Durante la implementación de la guía metodológica se recomienda generar y aplicar instrumentos de recolección de información, para la obtención de información de las fases y actividades que la componen, por ejemplo: encuestas, entrevistas, talleres, grupos focales, revisión de documentación interna del cliente, entre otras.
- e. Realizar capacitaciones al personal sobre la guía metodológica propuesta, con el propósito de comunicar su existencia y estructura para la elaboración de planes de continuidad de TI.
- f. Se recomienda comunicar a los clientes que solicitan los servicios del Despacho en temas de continuidad de TI, que se cuenta con una guía metodológica aprobada para el desarrollo de planes de continuidad de TI, basada en las mejores prácticas que garantizan la entrega de proyectos de calidad.

8. Referencias

- Andrés Sevilla. (2022). *Tasa interna de retorno (TIR)*. <https://economipedia.com/definiciones/tasa-interna-de-retorno-tir.html>
- Advisera. (s.f.). *Plan de continuidad de servicios de TI*. <https://advisera.com/20000academy/es/documentation/plan-de-continuidad-de-servicios-de-ti/>
- ati Administración de Tecnología de Información. (s.f.). <https://sites.google.com/view/tfg-ati-tec/qu%C3%A9-es-el-tfg?authuser=0>
- Axelos. (2019). *ITIL Foundation ITIL 4 Edition*. London: The Stationery Office.
- Baena, G. (2017). *Metodología de la investigación*. México: PATRIA
- Banco Central de Costa Rica. (abril de 2022). *Tipo de cambio de compra y venta del valor del dolar de los Estados Unidos de América*. <https://gee.bccr.fi.cr/indicadoreseconomicos/Cuadros/frmVerCatCuadro.aspx?idioma=1&CodCuadro=%20400>
- Banco Central de la República Argentina. (2020). *Gestión de Continuidad del negocio*. <http://www.bcra.gob.ar/SistemasFinancierosYdePagos/gestion-de-continuidad-del-negocio.asp>
- Batis Consultores. (2020). *LA DIFERENCIA ENTRE MÉTODO Y METODOLOGÍA*. <https://online-tesis.com/la-diferencia-entre-metodo-y-metodologia/>
- Bizagi. (s.f.). *Mejores prácticas en modelado de procesos*. https://help.bizagi.com/bpm-suite/es/index.html?what_to_avoid_when_process_model.htm
- Bizagi. (s.f.). *Modelamiento de procesos con Bizagi*. <https://www.bizagi.com/es/modelamiento-de-procesos>
- Bon, J. V. (2008). *Operación del Servicio basada en ITIL V3: Guía de Gestión*. Van Haren Publishing.
- BSG Institute. (s.f.). *¿Qué es Continuidad del Negocio?* <https://bsginstitute.com/area/Continuidad-del-Negocio>
- Business Continuity Management Institute. (s.f.). *Critical Business Functions (CBF)*. [http://www.bcmpedia.org/wiki/Critical_Business_Functions_\(CBF\)](http://www.bcmpedia.org/wiki/Critical_Business_Functions_(CBF))
- Campos Alfaro, J. (junio de 2017). Metodología para la gestión de riesgos de TI basada en COBIT 5. https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/11060/metodologia_gestion_riesgos_ti_basada_cobit5.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Campos, Y. (2017). *EL PROCEDIMIENTO METODOLOGICO*. Obtenido de <http://repositorio.usam.ac.cr/xmlui/bitstream/handle/506/835/LEC%20MET%200005%202017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

CEUPE. (s.f.). *¿En qué consiste la Gestión de la Continuidad del negocio?* <https://www.ceupe.com/blog/lagestion-de-la-continuidad-del-negocio.html>

Collante, K. (2021). *Plan de recuperación ante desastres (DRP): Qué es y cómo hacerlo*. <https://blog.hackmetrix.com/plan-de-recuperacion-ante-desastres/>

Despacho Carvajal. (2022). *Contadores y auditores, Despacho Carvajal Costa Rica*. <https://www.carvajalcr.com/>

EUROINNOVA. (s.f.). *¿QUÉ ES MÉTODO Y METODOLOGÍA?* . <https://www.euroinnova.edu.es/blog/que-es-metodo-y-metodologia>

García, C. (2019). *Simulación de procesos de negocio*. <https://amiti.org.mx/6222/simulacion-procesos-negocio>

González, G. (2020). *Variables de investigación: tipos, características y ejemplos*. Obtenido de <https://www.lifeder.com/variables-de-investigacion/>

Hernández Sampieri, R., & Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la investigación Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. México: MC Graw Hill.

IBM Services. (2020). *Adaptarse y responder a los riesgos con un plan de continuidad de negocio (BCP)*. ibm.com/es-es/services/business-continuity/plan

ISACA. (2012). *COBIT 5: Un Marco de Negocio para el Gobierno y la Gestión de las TI de la Empresa*. Rolling Meadows, Illinois, EE.UU.: ISACA.

ISO 22301. (2012). *ISO 22301:2012(en) Societal security — Business continuity management systems --- Requirements*. <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:22301:ed-1:v2:en>

ISO 22301. (2019). *ISO 22301:2019(en) Security and resilience — Business continuity management systems — Requirements*. <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:22301:ed-2:v1:en>

ISO 27031. (2011). *ISO/IEC 27031:2011(en) Information technology — Security techniques — Guidelines for information and communication technology readiness for business continuity*. <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso-iec:27031:ed-1:v1:en>

ITIL. (2011). *ITIL Service Operation, 2011.(Version 03)*. United Kingdom: The Stationery Office.

- ITIL Foundation. (s.f.). *Gestión de la Continuidad de Servicios TI*.
https://segenuino.com/itil/disenio_servicios_TI/gestion_continuidad_servicios_ti.html
- Kay, S. (2020). *Uso de herramientas y modelos de procesos empresariales*.
<https://www.processmaker.com/es/blog/business-process-modeling/>
- La Real Academia Española. (2021). *plan*. <https://dle.rae.es/plan>
- LISA Institute. (2021). *¿Qué es la continuidad de negocio y por qué es importante?*
<https://www.lisainstitute.com/blogs/blog/que-es-continuidad-negocio-importante>
- Maranto, M. (2015). *Fuentes de información*.
<https://repository.uaeh.edu.mx/bitstream/bitstream/handle/123456789/16700/LECT132.pdf>
- Mata, L. (2019). *Marco metodológico de investigación*. <https://investigaliacr.com/investigacion/marco-metodologico-de-investigacion/>
- Mata, L. (2020). *La entrevista en la investigación cualitativa*. <https://investigaliacr.com/investigacion/la-entrevista-en-la-investigacion-cualitativa/>
- Mata, L. (2020). *Los sujetos de estudio*. <https://investigaliacr.com/investigacion/los-sujetos-de-estudio/>
- Medina, F. (2021). *Técnicas de recolección de datos: Descubre un mundo más allá de la encuesta*.
<https://www.crehana.com/cr/blog/desarrollo-web/tecnicas-recoleccion-de-datos/>
- Mondaca, A. (2021). *¿Qué es la metodología ejemplos?* <https://aleph.org.mx/que-es-la-metodologia-ejemplos>
- Montoro, M. (2020). *ITIL: QUÉ ES Y PARA QUÉ SIRVE*. <https://www.ats.edu.uy/itil-que-es-y-para-que-sirve/>
- Mora, J., León, J., Huilcapi, M., & Escobar, D. (2017). *El modelo COBIT 5 para auditoría y el control de los sistemas de información*.
- Microsoft. (2022). *Transforma tu empresa con Microsoft 365*. <https://www.microsoft.com/es-ww/microsoft-365/compare-microsoft-365-enterprise-plans?market=cr>
- Object Management Group. (2014). *Business Process Model and Notation (BPMN)*.
<https://www.omg.org/spec/BPMN>
- Organización Internacional de Normalización. (2018). *Gestión de Riesgos: directrices*.
<https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:31000:ed-2:v1:en>

https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/108405/donoso_f.pdf?sequence=3&isAllowed=y

Robles, M. (2018). *Guía Metodológica. Qué es? Cómo se realiza?* <https://docplayer.es/38155519-Guia-metodologica-que-es-como-se-realiza-1-definicion-de-objetivo-alcance-y-audiencia-aprobacion-difusion-edicion-y-diseno.html>

Romero, Y. A. (2014). *Guía general para la elaboración de planes de recuperación de acción de*. Bogotá D.C: Universidad de la Salle

Ruíz, L. (2020). *¿Qué es el diseño de investigación y cómo se realiza?* <https://psicologiamente.com/miscelanea/disenio-de-investigacion>

Sandoval, F. (2017). *Gestión de Porceso de Negocio*. https://www.researchgate.net/publication/316516046_Gestion_de_Proceso_de_Negocio

Salas, D. (2019). *El enfoque mixto de investigación: algunas características*. [https://investigaliacr.com/investigacion/el-enfoque-mixto-de-investigacion/#:~:text=El%20enfoque%20mixto%20puede%20ser,100\)](https://investigaliacr.com/investigacion/el-enfoque-mixto-de-investigacion/#:~:text=El%20enfoque%20mixto%20puede%20ser,100)).

Salas, D. (2020). *Fuentes primarias y secundarias de información cuantitativa*. <https://investigaliacr.com/investigacion/fuentes-de-informacion-primarias-y-secundarias-en-la-investigacion-cuantitativa/>

Sustant. (s.f.). *ISO 22301: La importancia de asegurar la continuidad del negocio*. <https://sustant.es/iso-22301-la-importancia-de-asegurar-la-continuidad-del-negocio/>

Svata, V. (2013). *System View of Business Continuity Management*.

Sydle. (2021). *Optimización de procesos: ¿Qué es y por qué es tan importante para tu negocio?* <https://www.sydle.com/es/blog/que-es-optimizacion-de-procesos-6126ac39b060f57604039a57/#:~:text=La%20optimizaci%C3%B3n%20de%20procesos%20de%20negocio%20es%20la%20pr%C3%A1ctica%20que,gesti%C3%B3n%20de%20procesos%20de%20negocios>.

Vargas, M. (2013). *Una introducción al modelado de procesos*. <https://rdu.unc.edu.ar/bitstream/handle/11086/17357/Rocha%20Vargas%20%2C%20M.E.%20%282013>

%29%20Una%20introducci%C3%B3n%20al%20modelado%20de%20procesos.pdf?sequence=3&isAll
owed=y

Wannous, A. (2014). *Developing Contingency Plan In Governmental Organisation From The Perspective of ISO 22301* .

Westreicher, G. (2020). *Diferencia entre método y metodología*.
<https://economipedia.com/definiciones/diferencia-entre-metodo-y-metodologia.html>

Westreicher, G. (s.f.). *Retorno de la inversión (ROI)*. <https://economipedia.com/definiciones/retorno-de-la-inversion-roi.html>

White, S., & Greiner, L. (2019). *¿Qué es ITIL? Su guía para la biblioteca de infraestructura de TI*.
<https://www.cio.com/article/272361/infrastructure-it-infrastructure-library-til-definition-and-solutions.html>

9. Apéndices

9.1. Apéndice A: Cronograma de Trabajo

- Cronograma Reuniones

#	ACTIVIDAD	SEMANAS														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Inicio TFG	█														
2	Reunión 1 con profesor tutor		█													
3	Correcciones al anteproyecto		█	█												
4	Reunión 1 tutor-estudiante-contraparte			█	█											
5	Entrega Avance Semana 3			█	█											
6	Reunión 2 con profesor tutor			█	█											
7	Entrega Avance Semana 4				█	█										
8	Reunión 3 con profesor tutor				█	█										
9	Entrega Avance Semana 5					█	█									
10	Reunión 4 con profesor tutor					█	█									
11	Entrega Avance Semana 6						█	█								
12	Reunión 5 con profesor tutor						█	█								
13	Segunda sesión TFG						█	█								
14	Aplicación primera entrevista (Situación actual) a los involucrados.							█	█							
15	Entrega Avance Semana 7							█	█							
16	Reunión 6 con profesor tutor							█	█							
17	Entrega Avance semana 8								█	█						
18	Reunión 7 con profesor tutor								█	█						
19	Entrega Avance semana 9									█	█					
20	Reunión 8 con profesor tutor									█	█					
21	Reunión 9 con profesor tutor (revisión preliminar semana 10)										█	█				
22	Entrega Avance semana 10										█	█				
23	Reunión 10 con profesor tutor										█	█				
24	Reunión 2 tutor-estudiante-contraparte											█	█			
25	Reunión Contraparte												█	█		
26	Entrega Avance semana 11												█	█		
27	Reunión 11 con profesor tutor												█	█		
28	Grupo Focal													█	█	
29	Reunión 12 con profesor tutor													█	█	
30	Entrega Avance semana 12														█	█
31	Reunión 13 con profesor tutor														█	█
32	Reunión Contraparte															█
33	Entrega Avance semana 13															█
34	Reunión 14 tutor															█
35	Entrega Avance semana 14															█
36	Reunión 15 tutor															█
37	Reunión 3 tutor-estudiante-contraparte															█
38	Entrega Avance semana 15															█
39	Reunión 16 tutor															█
40	Entrega Informe Final TFG															█

• **Cronograma Avances Semanales**

#	ACTIVIDAD	SEMANAS														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Avances Semanales																
Semana 3	Revisión correcciones anteproyecto	█	█													
Semana 4	Capítulo 1. Introducción		█	█	█											
	Índice Capítulo 2 Marco conceptual recolección de información.				█											
Semana 5	Avance Capítulo 2. Marco conceptual				█	█										
	Avance 2 plan instrumentos de recolección de información.				█	█										
	Plantilla primera propuesta de entrevista				█	█										
Semana 6	Capítulo 2. Marco conceptual				█	█	█									
	Plantilla Revisión Documental						█									
Semana 7	Avance Capítulo 3. Marco Metodológico						█	█								
	Capítulo 2. Marco Conceptual v2							█								
	Avance variables de la investigación								█							
	Aplicación entrevista (situación actual) al Gerente de TI									█						
Semana 8	Capítulo 3. Marco Metodológico								█	█						
Semana 9	Avance Capítulo 4. Análisis de Resultados									█	█					
	Instrumento Grupo Focal										█					
	Revisión proyecto de elaboración plan de continuidad de TI.											█				
Semana 10	Avance Capítulo 4. Análisis de Resultados										█	█				
	Primera versión fases de la metodología											█				
	Instrumento de revisión documentación interna de la empresa y documentación buenas prácticas.												█			
	Avance instrumento de revisión documental del proyecto.													█		
Semana 11	Avance propuesta metodología											█	█			
	Plantilla Instrumento encuesta de validación de la metodología												█			
	Análisis financiero													█		
Semana 12	Avance 2 propuesta metodología.												█	█		
	Avance Informe final TFG														█	
Semana 13	Metodología para la elaboración de un plan de continuidad de TI													█	█	
	Informe Final TFG V1															█
Semana 14	Correcciones al informe															█
Semana 15	Entrega Documento final TFG															█

9.2. Apéndice B: Plantilla de Solicitud de Cambios

Gestión del Cambio Proyecto: Propuesta de una Metodología para la elaboración de un plan de continuidad de TI

Número de Solicitud	
Fecha de Solicitud	
Nombre del Solicitante	
Prioridad	Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/>

Categoría del Cambio

Marque con una (x) el tipo de cambio según su categoría:

Alcance	Cronograma	Recursos	Metodología	Tiempo	Otros
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Descripción del Cambio

Describir de forma detalla el cambio a solicitar:

Descripción del cambio	
Impacto dentro del proyecto	
Justificación del cambio	

Estado de la solicitud

Marque con una (x) si la solicitud del cambio es aprobada o rechazada. En caso de ser rechazada justificar.

Estado	Aprobada <input type="checkbox"/>	Rechazada <input type="checkbox"/>
Justificación		

Firma del estudiante: _____

Firma del profesor tutor: _____

Firma del representante de la Organización: _____

9.3. Apéndice C. Plantilla Entrevista Situación Actual

Información General	
Tipo de entrevista: Abierta	
Fecha:	
Lugar:	
Hora de inicio:	
Hora Finalización:	
Participantes	
Nombre	Puesto
Información Entrevista	
1. ¿Cuál es el procedimiento que se utiliza para los proyectos de elaboración de planes de continuidad de TI?	
Respuesta:	
2. ¿Cuáles son las actividades principales que desarrolla en estos proyectos?	
Respuesta:	
3. ¿Cuáles buenas prácticas o marcos de gobierno se utilizan?	
Respuesta:	
4. ¿Cómo se realiza la recolección de información?	
Respuesta:	
5. ¿Cuáles son las principales deficiencias que observa en el proceso de elaboración de planes de continuidad de TI?	
Respuesta:	
6. ¿Cuáles oportunidades de mejora considera en estos proyectos?	
Respuesta:	
7. ¿Considera que es necesario disponer de una metodología para la elaboración de planes de continuidad de TI para facilitar y potenciar el trabajo realizado en este tipo de proyectos?	
Respuesta:	

Comentarios Adicionales
Firma de los Participantes

9.4. Apéndice D. Entrevista Situación Actual – Director de Auditoría y Consultoría de TI

Información General	
Tipo de entrevista: Abierta	
Fecha: 22/03/2022	
Lugar: Teams	
Hora de inicio: 10:00 am	
Hora Finalización: 10:30 am	
Participantes	
Nombre	Puesto
Elena Morera Monge	Estudiante TFG
Fabián Cordero Navarro	Director de TI
Información Entrevista	
1. ¿Cuál es el procedimiento que se utiliza para los proyectos de elaboración de planes de continuidad de TI?	
<p><u>Respuesta:</u></p> <p>Hemos creado por ejemplo en la Municipalidad de Santa el plan de continuidad que no tenían, entonces empezamos con una serie de entrevistas y formularios para saber como trabaja el cliente, cuáles son los procesos críticos, cómo las tecnologías de información soportan esos procesos críticos, para ir montando todo lo que tiene que ver con el plan de continuidad, como los responsables y procesos en función a las tecnologías de información. Entonces, básicamente el procedimiento es iniciar con entrevistas y con formularios para captar esa información inicial para la creación de un plan de continuidad de TI.</p>	
2. ¿Cuáles son las actividades principales que desarrolla en estos proyectos?	
<p><u>Respuesta:</u></p> <p>Mas que todos los elementos que incorpora el plan son los elementos que menciona el COBIT 5, porque al final, si bien es cierto que no estamos realizando una auditoría, debemos generar ese insumo posterior para que alguien lo revise y vea que los elementos mínimos del COBIT se están cumpliendo. Entonces, en sí esos elementos que contiene</p>	

esa parte inicial para capturar todos esos procesos críticos del negocio, cómo funcionan las tecnologías de información y cómo se apoyan en cuanto a la continuidad de tecnologías de información, esta apegada a cada uno de los procesos y actividades que menciona el COBIT 5.

3. ¿Cuáles buenas prácticas o marcos de gobierno se utilizan?

Respuesta:

Puede ser la ISO 22301 que es para la continuidad y menciona todos los aspectos para la elaboración de un plan de continuidad, y junto al COBIT vemos los elementos para la conformación, implementación, comunicación y capacitación de un plan de continuidad. Básicamente esos son los prácticas o estándares que tomamos como referencia para poder elaborar un plan de continuidad de TI a algún cliente.

4. ¿Cómo se realiza la recolección de información?

Respuesta:

La recolección de información la hacemos mediante formularios y entrevistas. Por ejemplo, para los procesos críticos del negocio enviamos un formulario para que tanto los encargados de los procesos de negocio como encargado de tecnologías de información, nos digan cuáles son esos procesos críticos, la plataforma crítica de TI que soporta esos procesos, cuáles son los posibles riesgos asociados y en base a esos riesgos nosotros ampliamos haciendo más consultas. En todo el material de las buenas prácticas existen ya riesgos que uno puede considerar y adoptar a cada organización.

Tomando como referencia siempre las ISO y las mejores prácticas relacionadas con la continuidad del negocio y de tecnologías de información.

5. ¿Cuáles son las principales deficiencias que observa en el proceso de elaboración de planes de continuidad de TI?

Respuesta:

Entre las principales deficiencias es que no está precisamente documentada la metodología, se toman como referencias mejores prácticas, pero en sí una metodología a utilizar por parte del Despacho no existe. Esto hace que, dependiendo de la persona, entendimiento o experiencia que tenga en aplicar la ISO, estándares y marcos de referencia, va a requerir estudiar los elementos siempre con la guía de alguien del Despacho, en este caso la mía.

Al no contar con un proceso documentado, se pueden saltar algunos elementos importantes que mencionan las mejores prácticas y obviamente al no estar documentado, no existe una estandarización como tal.

6. ¿Cuáles oportunidades de mejora considera en estos proyectos?

Respuesta:

La estandarización del proceso y documentación de una metodología base a ser implementada por el equipo de trabajo, independientemente si son nuevas o no. Siempre apegados a las mejores prácticas o marcos de referencia para la elaboración de un plan de continuidad de TI.

Además, contar con herramienta o plantillas que sirvan como insumo para obtener la información necesaria base para la elaboración de un plan de continuidad de TI.

7. ¿Considera que es necesario disponer de una metodología para la elaboración de planes de continuidad de TI para facilitar y potenciar el trabajo realizado en este tipo de proyectos?

Respuesta:

Sería muy importante contar con una metodología para estandarizar el proceso de elaboración de un plan de continuidad de TI y generar un producto de calidad al cliente, basado en los aspectos mínimos que debe contener un plan de continuidad según las buenas prácticas existentes. Porque si el plan de continuidad al final está bien estructurado, si se deben incorporar o eliminar algunos aspectos dependiendo de la empresa, sería solo ajustar. Entonces la metodología tiene que ser lo suficientemente flexible para incorporar nuevos elementos, ya que al final de la parte tecnológica siempre se debe actualizar y la metodología debe responder a estas situaciones.

Al existir una alta rotación del personal de TI, la metodología sería una guía para que el consultor vea el paso a paso como se debe elaborar el plan de continuidad de TI.

Comentarios Adicionales

Firma de los Participantes

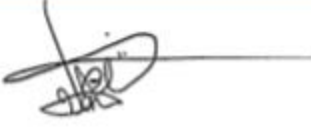
Elena M.

Fabián Cordero
Navarro


Firmado digitalmente por
Fabián Cordero Navarro
Fecha: 2022.03.30
16:14:03 -06'00'

9.5. Apéndice E. Entrevista Situación Actual – Asistentes de Auditoría y Consultoría de TI.

Información General	
Tipo de entrevista: Abierta	
Fecha: 24/03/2022	
Lugar: Teams	
Hora de inicio: 10:00 am	
Hora Finalización: 10:40 am	
Participantes	
Nombre	Puesto
Elena Morera Monge	Estudiante TFG
Vanessa Brenes Poveda	Asistente Auditoría y Consultoría de TI
Información Entrevista	
1. ¿Cuál es el procedimiento que se utiliza para los proyectos de elaboración de planes de continuidad de TI?	
<p><u>Respuesta:</u> No hay procedimiento establecido, pero el proceso utilizado en la mayoría de las ocasiones es estudiar el contexto de la organización, realizar una revisión de cómo la organización gestiona actualmente la continuidad (si hay documentación establecida o al menos actividades a nivel operativo), posteriormente proponer un plan con base en los resultados de lo anterior y en apego a lo dictado por las buenas prácticas y la normativa nacional vigente a nivel de TI.</p>	
2. ¿Cuáles son las actividades principales que desarrolla en estos proyectos?	
<p><u>Respuesta:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Estudiar el contexto de la organización. • Realizar una revisión de cómo la organización gestiona actualmente la continuidad. • Proponer un plan con base en los resultados de lo anterior y en apego a lo dictado por las buenas prácticas y la normativa nacional vigente a nivel de TI. 	
3. ¿Cuáles buenas prácticas o marcos de gobierno se utilizan?	
<p><u>Respuesta:</u></p>	

<ul style="list-style-type: none"> • COBIT 5. • ISO. • Normativa nacional vigente a nivel de TI.
<p>4. ¿Cómo se realiza la recolección de información?</p>
<p><u>Respuesta:</u> se establece una lista de requerimientos los cuales son enviados al cliente, la información que suministren se analiza, en caso de consultas más amplias y/o específicas se coordinan reuniones con los encargados de TI por parte del cliente.</p>
<p>5. ¿Cuáles son las principales deficiencias que observa en el proceso de elaboración de planes de continuidad de TI?</p>
<p><u>Respuesta:</u> al no existir un procedimiento establecido se dificulta la planificación en general del proyecto, por ende, hay problemas para definir plazos, asignar tareas y establecer entregables.</p>
<p>6. ¿Cuáles oportunidades de mejora considera en estos proyectos?</p>
<p><u>Respuesta:</u> una forma de obtener mejores resultados en proyectos de este tipo es tener una metodología general, de esta forma se contaría con una línea base para trabajar y agilizaría el proceso de planificación. Otro aspecto que puede contribuir en proyectos de esta categoría es contar con recursos como lo son plantillas, de esta forma se tienen documentos base sobre los cuales trabajar y no es necesario crearlos desde cero, solo se adaptarían (en caso de ser necesario) al contexto de cada cliente.</p>
<p>7. ¿Considera que es necesario disponer de una metodología para la elaboración de planes de continuidad de TI para facilitar y potenciar el trabajo realizado en este tipo de proyectos?</p>
<p><u>Respuesta:</u> claro, el contar con una metodología agilizaría todo el proceso pues se tendría una línea a seguir.</p>
<p>Comentarios Adicionales</p>
<p>Firma de los Participantes</p>


Información General	
Tipo de entrevista: Abierta	
Fecha: 24/03/2022	
Lugar: Teams	
Hora de inicio: 2:00 pm	
Hora Finalización: 2:40 pm	
Participantes	
Nombre	Puesto
Elena Morera Monge	Estudiante TFG
John Largaespada Pérez	Asistente Auditoría y Consultoría de TI
Información Entrevista	
1. ¿Cuál es el procedimiento que se utiliza para los proyectos de elaboración de planes de continuidad de TI?	
<u>Respuesta:</u> hasta el momento no hay un procedimiento definido como tal, pero las herramientas y planes de continuidad que se han desarrollado hasta el momento han sido creados por nosotros y sin un procedimiento definido como tal, solamente identificamos en marcos de referencia las mejores prácticas que se adaptan a las necesidades de los clientes y se modifican a conveniencia del desarrollo del plan.	
2. ¿Cuáles son las actividades principales que desarrolla en estos proyectos?	
<u>Respuesta:</u> Estudio de marcos de referencia, identificación de necesidades del cliente, desarrollo de herramientas y desarrollo del informe de recomendaciones o hallazgos, pr mencionar algunos.	
3. ¿Cuáles buenas prácticas o marcos de gobierno se utilizan?	
<u>Respuesta:</u> COBIT, ITIL, ISOs, marcos nacionales, entre otros.	
4. ¿Cómo se realiza la recolección de información?	
<u>Respuesta:</u> Se realiza una solicitud de requerimientos al cliente detallando la información que se requiere según una guía que nos da el gerente de TI.	

5. ¿Cuáles son las principales deficiencias que observa en el proceso de elaboración de planes de continuidad de TI?
<u>Respuesta:</u> No se tiene una guía base o machote que facilite el desarrollo del plan.
6. ¿Cuáles oportunidades de mejora considera en estos proyectos?
<u>Respuesta:</u> Brindar material de apoyo que facilita el desarrollo del plan.
7. ¿Considera que es necesario disponer de una metodología para la elaboración de planes de continuidad de TI para facilitar y potenciar el trabajo realizado en este tipo de proyectos?
<u>Respuesta:</u> si.
Comentarios Adicionales
Firma de los Participantes


9.6. Apéndice F. Minutas Entrevistas Asistentes



MINUTA DE REUNIÓN



Proyecto: Propuesta de una metodología para la elaboración de un plan de continuidad de TI.

Reunión No.	01	Fecha:	24-03-2022
Lugar:	Teams	Hora Inicio/Finalización:	10:00 am. / 10:40 am
Objetivo de la reunión:	Aplicación Entrevista (Situación Actual)		
Participantes:	Presentes: Elena Morera Monge, Estudiante TFG Vanessa Brenes Poveda, Asistente de auditoría y consultoría de TI Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Entrevista Situación Actual.	Se aplico la entrevista sobre la situación actual del proceso de elaboración de planes de continuidad de TI. La entrevista fue abierta y de un total de 9 preguntas que el asistente contesto basado en su experiencia y conocimiento.	Analizar la información obtenida y definir próxima sesión.
Próxima reunión			
Temas por tratar		Fecha	Convocados
Por definir		Por definir	Por definir



MINUTA DE REUNIÓN



Proyecto: Propuesta de una metodología para la elaboración de un plan de continuidad de TI.

Reunión No.	01	Fecha:	24-03-2022
Lugar:	Teams	Hora Inicio/Finalización:	2:00 pm. / 2:40 pm
Objetivo de la reunión:	Aplicación Entrevista (Situación Actual)		
Participantes:	Presentes: Elena Morera Monge, Estudiante TFG John Largaespada Pérez, Asistente de auditoría y consultoría de TI Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Entrevista Situación Actual.	Se aplico la entrevista sobre la situación actual del proceso de elaboración de planes de continuidad de TI. La entrevista fue abierta y de un total de 9 preguntas que el asistente contesto basado en su experiencia y conocimiento.	Analizar la información obtenida y definir próxima sesión.
Próxima reunión			
Temas por tratar		Fecha	Convocados
Por definir		Por definir	Por definir

9.7. Apéndice G. Plantilla Instrumento Revisión Documental del Proyecto.

Nombre del documento	Fuente	Descripción del documento

9.8. Apéndice H. Revisión Documental del Proyecto

Nombre del documento	Fuente Bibliográfica	Descripción del documento
COBIT 5	Libro Virtual	Presenta un proceso para la gestión de la continuidad, el DSS04. Dentro de este proceso se encuentran las siguientes prácticas: DSS04.01 Definir la política de continuidad de negocio, objetivos y alcance, DSS04.02 Mantener una estrategia de continuidad, DSS04.03 Desarrollar e implementar una respuesta a la continuidad del negocio, DSS04.04 Ejecutar, probar y revisar el BCP, DSS04.05 Revisar, mantener y mejorar el plan de continuidad, DSS04.06 Proporcionar formación en el plan de continuidad, DSS04.07 Gestionar acuerdos de respaldos y el DSS04.08 Ejecutar revisiones post-reanudación.
ITIL Foundation ITIL 4 Edition	Libro Virtual	Presenta un conjunto de conceptos y buenas prácticas sobre la gestión de servicios de tecnologías de información, en este caso, sobre la gestión de la continuidad de los servicios de TI.

Nombre del documento	Fuente Bibliográfica	Descripción del documento
ISO 22301:2012	Documento Sitio WEB	Presenta un conjunto de conceptos y actividades referentes a la gestión de la continuidad.
ISO 22301:2019	Documento Sitio WEB	Es la nueva versión de la ISO 22301:2012, no obstante, los cambios son más relacionados a redacción.
Metodología de la Investigación Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta por Roberto Hernández Sampieri y Christian Paulina Mendoza Torres	Libro Virtual	Presenta una serie de conceptos y pasos a seguir para el desarrollo de cada una de las etapas de la metodología a seguir en una investigación.
Metodología de la Investigación por Guillermina Baena Paz.	Libro Virtual	Presenta una serie de conceptos y pasos a seguir para el desarrollo de cada una de las etapas de la metodología a seguir en una investigación.
Evaluación de Proyectos por Gabriel Baca Urbina	Libro Virtual	Presenta una serie de conceptos y pasos a seguir para la formulación de problemas en proyectos.
Metodología de la investigación: Técnicas e Instrumentos de Investigación por Camilo Garay	Libro Virtual	Presenta una serie de técnicas e instrumentos para la recolección de información en proyectos de investigación.
El Procedimiento Metodológico por Yorleny Campos	Documento Sitio Web	Presenta una serie de conceptos y pasos a seguir para el desarrollo de cada una de las etapas de la metodología a seguir en una investigación.
Una Introducción al modelado de procesos por Marcelo Vargas Rocha	Documento Sitio Web	Presenta una serie de conceptos y actividades para la gestión de procesos de negocio y modelado de proceso.

Nombre del documento	Fuente Bibliográfica	Descripción del documento
Gestión de Procesos de Negocio por Franklin Sandoval	Documento Sitio Web	Presenta una serie de conceptos y actividades para la gestión de procesos de negocio y modelado de procesos.
Business Process Model and Notation (BPMN) por Object Management Group	Documento Sitio Web	Presenta documentación referente a conceptos y elementos de la notación BPMN para el modelado de procesos.
Developing Contingency Plan In Governmental Organisation Form The Perspective of ISO 22301 por Wannous.	Documento Sitio Web	Presenta información referente a la gestión de la continuidad del negocio.
System View of Business Continuity Management por Vlasta Svata.	Artículo	Presenta información referente a la gestión de la continuidad del negocio.

9.9. Apéndice I. Plantilla Instrumento Revisión Documentación

Información general	
Archivo Revisado:	XXX
Encargado de la revisión:	XXX
Objetivo:	XXX
Resultado de la revisión documental	
Se incluyen los aspectos relevantes encontrados al realizar la revisión documental interna de la empresa	

9.10. Apéndice J. Revisión Documentación Interna Empresa

Información general	
Archivo Revisado:	Continuidad Proyecto para la empresa XYZ: Elaboración Plan de Continuidad de TI (comunicación personal, marzo del 2022)
Fecha Revisión:	Abril 2022
Encargado de la revisión:	Elena Morera Monge – Estudiante TFG.
Objetivo:	Realizar una revisión documental sobre las actividades realizadas y documentos utilizados para la elaboración de planes de continuidad de TI a clientes del Despacho.
Resultado de la revisión documental	
<ul style="list-style-type: none"> El proyecto fue realizado en el 2016 para una institución pública. Las actividades identificadas al revisar los documentos y que se toman como insumo para documentar la metodología de elaboración de un plan de continuidad de TI, son las siguientes: 	
Actividades	Descripción.
Definición del alcance y objetivos.	Se definieron los objetivos y el alcance del plan de continuidad de los servicios de TI.
Definir las políticas de continuidad.	Se definieron las políticas de continuidad de TI.
Realizar un análisis de la situación actual	Se realiza un análisis de los procesos de negocio, los servicios de TI, los activos de TI y personal clave para realizar el análisis de impacto del negocio.
Realizar un análisis de riesgos de TI.	Se realizó un análisis de los riesgos tecnológicos que podían afectar la continuidad de los servicios de TI. Se realizaron las siguientes tareas: <ol style="list-style-type: none"> 4. Identificación de riesgos. 5. Evaluación de riesgos. 6. Tratamiento de riesgos.
Análisis de incidentes/eventos (incluyendo desastres naturales).	Se realizó un análisis de los posibles eventos o incidentes que podían afectar la continuidad de los servicios de TI.

Definición de medidas preventivas.	Se definieron las medidas preventivas para evitar la materialización de incidentes o disminución de los efectos sobre la continuidad de los servicios de TI.
Organización del plan de Continuidad.	Se realizan los siguientes puntos: <ol style="list-style-type: none"> 6. Definición de la matriz RACI. 7. Análisis de personal. 8. Gestión de emergencias/incidentes. 9. Plan de contingencias. 10. Plan de recuperación de desastres.
Supervisión de la continuidad.	Se realizan los siguientes puntos: <ol style="list-style-type: none"> 5. Definir un proceso para la revisión post-incidente. 6. Definir un plan de capacitación y concientización. 7. Definir un Plan de pruebas 8. Proceso para la mejora continua del plan.

9.11. Apéndice K. Revisión Documentación buenas prácticas

Información general	
Archivos Revisados:	Marco de referencia para la formulación de un plan de continuidad de negocio para TI, un caso de estudio. Por Marco Antonio Bautista en el 2014.
Fecha Revisión:	Abril 2022.
Encargado de la revisión:	Elena Morera Monge – Estudiante TFG
Objetivo:	Realizar una revisión documental de las principales actividades en planes de continuidad e identificación de buenas prácticas de marcos de referencia.
Resultado de la revisión documental	
<ul style="list-style-type: none"> • El documento propone un marco de referencia para la formulación de un plan de continuidad de negocio para TI, basado en las mejores prácticas establecidas para la gestión de la continuidad y recuperación de desastres a nivel mundial. 	

- Se realiza una comparación de tres guías y se toma como referencia la Norma ISO 22301.
 - Guía propuesta por la Universidad de Toronto.
 - Guía propuesta por el investigador Michael Erbschloe.
 - Guía propuesta por ITIL.
- El autor menciona que la mejor referencia para los temas de gestión de continuidad de negocio y recuperación de desastres se encuentran en los frameworks: COBIT, ITIL y la norma internacional ISO 22301.
- Se realiza una revisión de prácticas recomendadas para la definición de un plan de continuidad.
- Se presenta el siguiente listado de las actividades realizadas en las mejores prácticas presentes en el documento.

COBIT: En este caso se refiere a los subprocesos del proceso DSS04 Gestionar la Continuidad.

1. Definir una política de continuidad, objetivos y alcance.
2. Mantener una estrategia de continuidad.
3. Desarrollar e implementar una respuesta a la continuidad.
4. Ejercitar, probar y revisar el plan de continuidad.
5. Revisar, mantener y mejorar el plan de continuidad.
6. Proporcionar formación en el plan de continuidad.
7. Gestionar acuerdos de respaldo.
8. Ejecutar revisiones post-reanudación.

ITIL:

Fases	Actividades
Fase 1. Iniciación	<ul style="list-style-type: none"> • Definición de la política. • Especificación de términos de referencia y alcance. • Asignación de recursos. • Inicio del proyecto y controles
Fase 2: Requisitos y Estrategia	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de impacto sobre el negocio. • Análisis de riesgos. • Medidas de reducción del riesgo. • Opciones de recuperación de ITSCM
Fase 3. Implementación	<ul style="list-style-type: none"> • Creación de los planes de ITSCM.

Propuesta de una guía metodológica para la elaboración de un plan de continuidad de TI


	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de pruebas sobre los planes del ITSCM.
Fase 4. Operación Continua	<ul style="list-style-type: none"> • Educación, concienciación y formación del personal. • Auditoría. • Gestión de cambios y pruebas definitivas.

ISO 22301:

Fases	Actividades
Planificar (Establecer)	<ul style="list-style-type: none"> • Contexto de la organización • Liderazgo. • Política de continuidad. • Riesgos del negocio.
Hacer (Implementar y operar)	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de impacto del negocio. • Evaluación de riesgos. • Estrategias de continuidad. • Procedimientos continuidad. • Pruebas de continuidad.
Verificar (Supervisar y revisar)	<ul style="list-style-type: none"> • Revisiones de auditoría. • Revisión por parte de la Dirección. • Medición del desempeño.
Actuar (Mantener y mejorar)	<ul style="list-style-type: none"> • Acciones correctivas. • Mejora continua.

Bautista, M. (2014). *Marco de referencia para la formulación de un plan de continuidad de negocio aplicado para TI, un caso de estudio.*

9.12. Apéndice L. Instrumento Grupo Focal sobre Metodología Propuesta



CONTENIDO

- Aspectos generales (descripción, tiempo)
- Mejores prácticas (COBIT 5, ITIL, ISO 22301)
- Propuesta fases metodología.
- Consideraciones adicionales.

GRUPO FOCAL METODOLOGÍA ELABORACIÓN PLAN DE CONTINUIDAD DE TI.

ELENA MORERA MONGE
ESTUDIANTE TFG

DESCRIPCIÓN

- Con este grupo focal se pretende compartir conocimiento identificado en la revisión de literatura, validar su aplicabilidad y generar insumos para la propuesta de metodología.

TIEMPO

- Para el desarrollo de la sesión se cuenta con un tiempo máximo de 2 horas. En este tiempo, el moderador guiará la discusión para mantenerla centrada en el propósito de la sesión.

Buenas Prácticas	
Establecer los objetivos, alcance y políticas de continuidad.	Definición de métricas.
Realizar el análisis de impacto de negocio (BIA).	Diseñar pruebas de continuidad.
Identificar recursos críticos de TI	Establecer plan de comunicación.
Realizar el análisis de riesgos.	Concientización sobre la continuidad.
Identificar y aplicar medidas preventivas.	Seguimiento al plan de continuidad.
Establecer la estrategia de continuidad o recuperación.	Propiciar la mejora continua.
Establecer procedimientos de continuidad o recuperación.	



PROPUESTA FASES DE LA METODOLOGÍA

¿CONSIDERAN QUE LAS SIGUIENTES FASES PROPUESTAS SON ADECUADAS PARA LA METODOLOGÍA? ¿DEBERÍA REALIZARSE ALGÚN CAMBIO O VARIANTE?

- Fase 1. Entendimiento del negocio
- Fase 2. Análisis de impacto
- Fase 3. Evaluación de riesgos
- Fase 4. Estrategias de continuidad de TI
- Fase 5. Desarrollo del plan de continuidad
- Fase 6. Pruebas y Mantenimiento del plan
- Fase 7. Concientización

¿CONSIDERAN QUE LAS SIGUIENTES PLANTILLAS PROPUESTAS SON ADECUADAS PARA LA METODOLOGÍA? ¿CUALES OTRAS PLANTILLAS CONSIDERAN QUE PODRIAN INCLUIRSE?

- Plantilla Informe Situación Actual del Negocio.
- Plantilla Informe Análisis de Impacto.
- Plantilla Informe Evaluación de Riesgos.
- Plantilla Informe Estrategias de Continuidad de TI
- Plantilla Plan de Pruebas.
- Plantilla Plan de Comunicaciones.
- Plantilla Plan de Capacitaciones.

COMENTARIOS ADICIONALES

9.13. Apéndice M. Minuta grupo Focal



MINUTA DE REUNIÓN



Proyecto: Propuesta de una metodología para la elaboración de un plan de continuidad de TI.

Grupo Focal	01	Fecha:	27-04-2022
Lugar:	Teams	Hora Inicio/Finalización:	9:30 am. / 10:45 am
Objetivo de la reunión:	Realización del grupo focal para conocer la perspectiva sobre la propuesta preliminar de fases, actividades y plantillas de la metodología, por parte del personal del departamento.		
Participantes:	Presentes: Estudiante TFG: Elena Morera Monge Asistentes: John Largaespada Pérez, Vanessa Brenes Poveda, Fernando Corrales Quirós		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Asuntos generales del grupo focal	Se presenta la descripción y el tiempo para el desarrollo para el desarrollo de la sesión.	<ul style="list-style-type: none"> Los participantes de la sesión están de acuerdo con los aspectos discutidos y dan su validación.
2	Presentación y validación preliminar de fases y plantillas propuestas a partir de las buenas prácticas	Se explico el propósito del desarrollo de la metodología, se presentaron las buenas prácticas identificadas a partir del estudio de los marcos de referencia y se explicaron las fases y plantillas propuestas, con el propósito de conocer su opinión y obtener una validación preliminar.	<ul style="list-style-type: none"> Recomiendan agregar otras fases, de inicio y cierre. Recomiendan considerar elaborar otras plantillas, por ejemplo, para políticas y procedimientos.
Próxima sesión			
Temas a tratar		Fecha	Convocados
No aplica		No aplica	No aplica

Elena M.

FERNANDO
STEVEN CORRALES
QUIROS (FIRMA)

Formato digitalizado por
Tecnológico de Costa Rica
Fecha: 27/04/2022 10:45:11
No. de documento: 0001-22

9.14. Apéndice N. Instrumento - Encuesta validación de la metodología



Validación Metodología para elaboración de un plan de continuidad de TI

El objetivo del presente formulario es realizar una validación de la metodología propuesta, sus fases y actividades por parte de los involucrados del proyecto, para determinar si esta provee valor al Despacho.

[Iniciar sesión en Google](#) para guardar lo que llevas hecho. [Más información](#)

[Siguiete](#) [Borrar formulario](#)

Las preguntas que se generaron para la encuesta son las siguientes:

Diseño de la metodología:

1. ¿Considera que las fases planteadas en la metodología permiten desarrollar un plan de continuidad de TI?
2. ¿Considera que la secuencia de las fases planteadas en la metodología sigue un orden lógico?
3. ¿Es correcta y consistente la terminología usada en la metodología?
4. ¿Considera que las plantillas propuestas son adecuadas para documentar la información que se obtenga durante la implementación de la metodología?
5. ¿Considera que el diseño en general de la metodología es correcto y entendible?

Diseño de las fases:

1. ¿Considera que las actividades planteadas en cada una de las fases son adecuadas y siguen lo mencionado por las mejores prácticas?
2. ¿Considera que la secuencia de las actividades planteadas por cada fase sigue un orden lógico?
3. ¿Considera que las plantillas propuestas por cada fase son adecuadas para documentar la información?
4. ¿Considera que en general la estructura de las fases es correcta y entendible?

Evaluación general

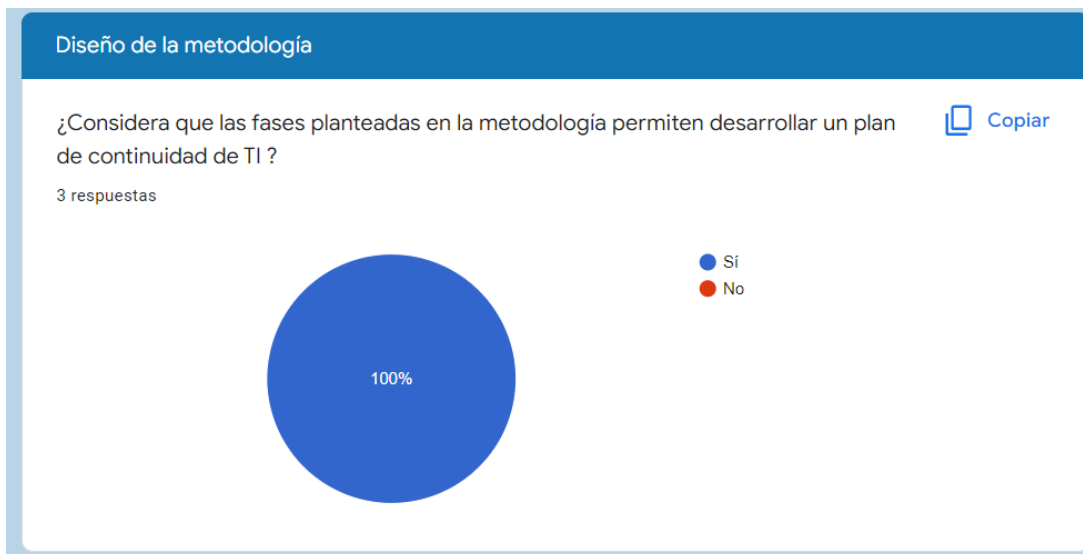
1. ¿La metodología propuesta documenta de forma estándar el proceso de elaboración de un plan de continuidad de TI?
2. ¿La metodología propuesta contribuye a una mejor planificación en la realización de los proyectos de elaboración de un plan de continuidad de TI?
3. ¿La metodología propuesta funciona como insumo para la documentación y formalización de otros procesos del departamento?
4. ¿Considera que la metodología propuesta es adaptable a los clientes del Despacho?
5. ¿Según su percepción, existiría una mejora en el entendimiento del proceso con la implementación de la metodología?

9.15. Apéndice O. Resultados de la encuesta

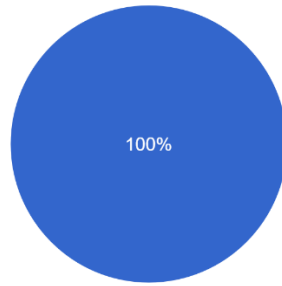
3 respuestas

Se aceptan respuestas

Resumen Pregunta Individual

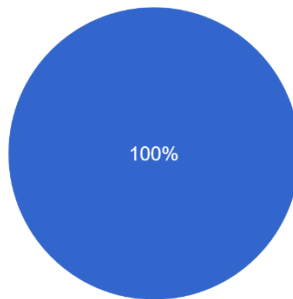


¿Considera que la secuencia de las fases planteadas en la metodología sigue un orden lógico?
3 respuestas



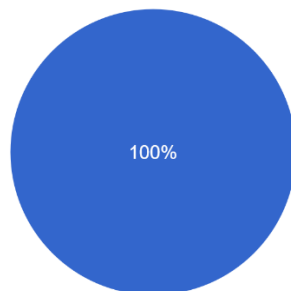
● Sí
● No

¿Es correcta y consistente la terminología usada en la metodología?
3 respuestas



● Sí
● No

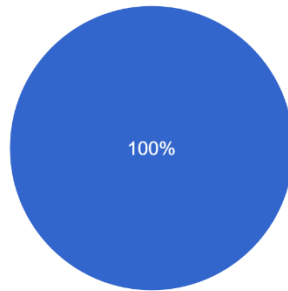
¿Considera que las plantillas propuestas son adecuadas para documentar la información que se obtenga durante la implementación de la metodología?
3 respuestas



● Sí
● No

¿Considera que el diseño en general de la metodología se apega a las mejores prácticas?

3 respuestas



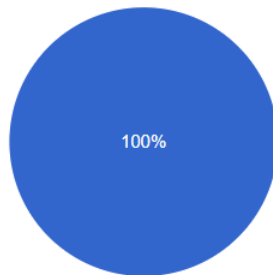
- Sí
- No

Diseño de las fases

¿Considera que las actividades planteadas para cada una de las fases son adecuadas y siguen lo mencionado por las mejores prácticas?

 Copiar

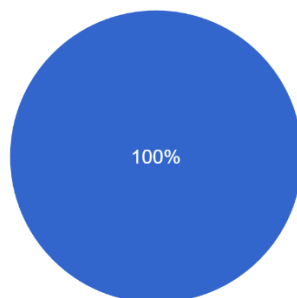
3 respuestas



- Sí
- No

¿Considera que la secuencia de las actividades planteadas en la metodología sigue un orden lógico?

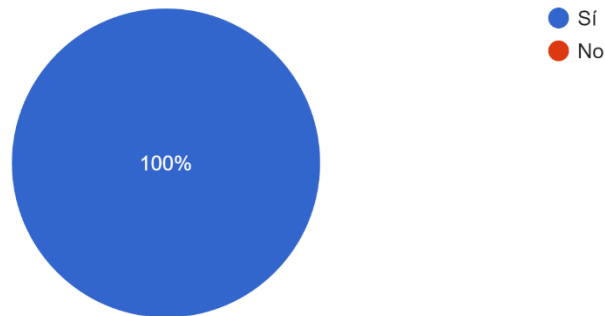
3 respuestas



- Sí
- No

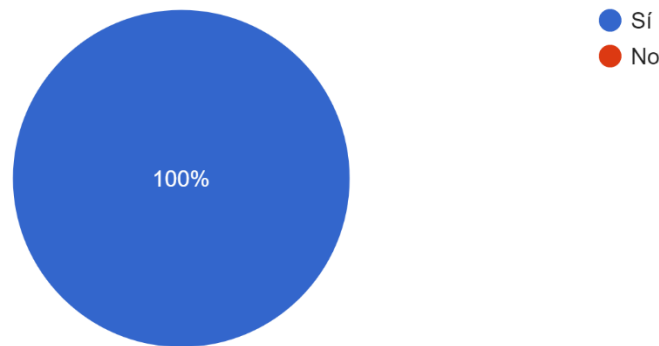
¿Considera que las plantillas propuestas por cada fase son adecuadas para documentar la información?

3 respuestas



¿Considera que en general la estructura de las fases es correcta y entendible?

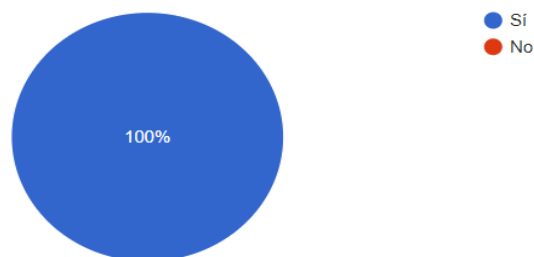
3 respuestas



Evaluación general

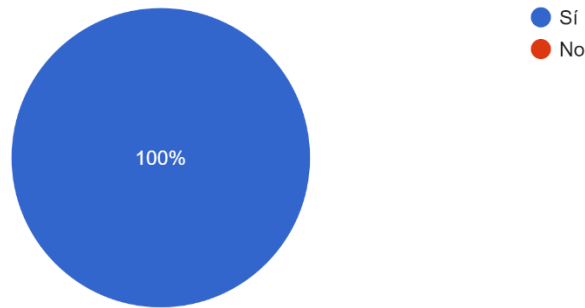
¿La metodología propuesta documenta de forma estándar el proceso de elaboración de un plan de continuidad de TI? [Copiar](#)

3 respuestas



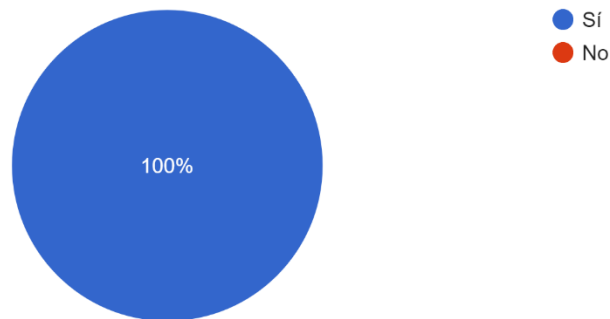
¿La metodología propuesta contribuye a una mejor planificación en la realización de los proyectos de elaboración de un plan de continuidad de TI?

3 respuestas



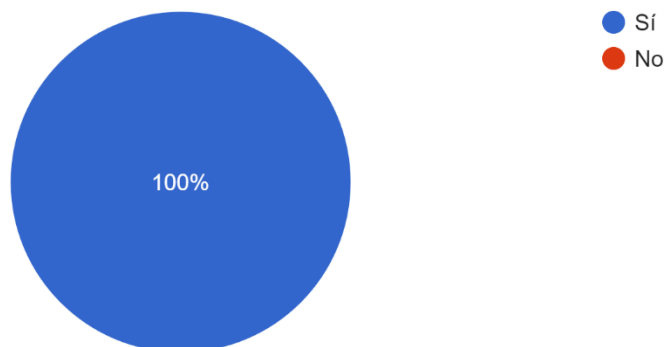
¿La metodología propuesta funciona como insumo para la documentación y formalización de otros procesos del departamento?

3 respuestas



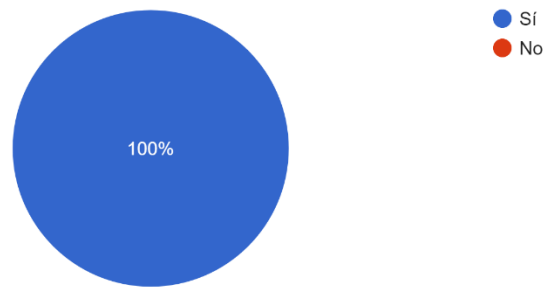
¿Considera que la metodología propuesta es adaptable a los clientes del Despacho?

3 respuestas



¿Según su percepción, existiría una mejora en el entendimiento del proceso de elaboración de un plan de continuidad con la metodología propuesta?

3 respuestas



Comentarios adicionales

2 respuestas

NA

La metodología muestra una línea base sencilla de seguir y entender, además permite adaptación, es decir, muestra ser flexible ante el contexto de los diferentes clientes.

9.16. Apéndice P. Minutas de Reunión Tutor

Nota Aclaratoria Aprobación de minutas

Se aprueban por parte del profesor tutor Lic. Néstor Morales Rodríguez, las siguientes minutas correspondientes al Trabajo Final de Graduación *Propuesta de una metodología para la elaboración de un plan de continuidad de TI*, realizada por la estudiante Elena Morera Monge, carné 2015044196.

A continuación, se presentan las minutas aprobadas por el Lic. Néstor Morales Rodríguez:

- Minuta 01_14-02-2022
- Minuta 02_23-02-2022
- Minuta 03_02-03-2022
- Minuta 04_09-03-2022
- Minuta 05_16-03-2022
- Minuta 06_23-03-2022
- Minuta 07_30-03-2022
- Minuta 08_06-04-2022
- Minuta 09_19-02-2022
- Minuta 10_20-04-2022
- Minuta 11_27-04-2022
- Minuta 12_29-04-2022
- Minuta 13_04-05-2022
- Minuta 14_11-05-2022
- Minuta 15_18-05-2022
- Minuta 16_25-05-2022

NESTOR ALEJANDRO
MORALES
RODRIGUEZ (FIRMA)

Firma: _____

Lic. Néstor Morales Rodríguez

Firmado digitalmente por
NESTOR ALEJANDRO MORALES
RODRIGUEZ (FIRMA)
Fecha: 2022.05.27 14:27:52
+06'00'



MINUTA DE REUNIÓN



Proyecto: Propuesta de una metodología para la elaboración de un plan de continuidad de TI.

Reunión No.	01	Fecha:	14-02-2022
Lugar:	Zoom	Hora Inicio/Finalización:	5:30 pm. / 6:30 pm
Objetivo de la reunión:	Presentación oficial del tutor y estudiante		
Participantes:	Presentes: Estudiante: Elena Morera Profesor Tutor: Néstor Morales Contraparte: Fabián Cordero Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Aspectos generales del proceso de TFG	Se dio el primer acercamiento entre tutor y estudiante. Se conversaron temas generales sobre el TFG, como fechas de entrega de avance, medidas en caso de incumplimiento de entregas, entre otros.	<ol style="list-style-type: none"> Entregar avances cada semana (miércoles). Reunión semanal los miércoles a las 8:00 am. Agendar primera reunión con la contraparte.
Próxima reunión			
Temas por tratar		Fecha	Convocados
Avance de semana 3		23-02-2022	Estudiante: Elena Morera Profesor tutor: Néstor Morales



MINUTA DE REUNIÓN



Proyecto: Propuesta de una metodología para la elaboración de un plan de continuidad de TI.

Reunión No.	02	Fecha:	23-02-2022
Lugar:	Zoom	Hora Inicio/Finalización:	8:00 am. / 9:00 am
Objetivo de la reunión:	Revisión de correcciones anteproyecto y acuerdos avance semana 3		
Participantes:	Presentes: Estudiante: Elena Morera Profesor Tutor: Néstor Morales Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Revisión de correcciones realizadas al anteproyecto	Se revisaron las correcciones indicadas por el profesor tutor y se conversó sobre alcance del proyecto y posibles cambios una vez terminado objetivo 1.	Revisar el alcance del proyecto una vez finalizado el objetivo 1 para validar que sea el correcto, o deben realizarse cambios.
3	Avance semana 4	Se conversó sobre la metodología de desarrollo del TFG y que temas o puntos se deben entregar para semana 4.	Se acordó entregar para semana 4: <ul style="list-style-type: none"> Capítulo 1 Avance capítulo 2 Avance en la estructura de los instrumentos de recolección de información.
Próxima reunión			
Temas por tratar		Fecha	Convocados
Avances de semana 4		02-03-2022	Estudiante: Elena Morera Profesor tutor: Néstor Morales



MINUTA DE REUNIÓN



Proyecto: Propuesta de una metodología para la elaboración de un plan de continuidad de TI.

Reunión No.	03	Fecha:	02-03-2022
Lugar:	Zoom	Hora Inicio/Finalización	8:00 am. / 8:45 am
Objetivo de la reunión:	Realizar la revisión de los avances entregados en semana 4		
Participantes:	Presentes: Estudiante: Elena Morera Profesor Tutor: Néstor Morales		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Revisión entregables avance semana 4	Se entregó el avance de un plan para la aplicación de los instrumentos de recolección de información, el capítulo 1 completo e índice del marco conceptual.	Entregar para semana 5 la plantilla de la entrevista sobre situación actual, segundo avance del plan de los instrumentos y avance del capítulo 2. Marco teórico.
Próxima reunión			
Temas por tratar		Fecha	Convocados
Entrega avance de semana 5		09-03-2022	Estudiante: Elena Morera Profesor tutor: Néstor Morales



MINUTA DE REUNIÓN



Proyecto: Propuesta de una metodología para la elaboración de un plan de continuidad de TI.

Reunión No.	04	Fecha:	09-03-2022
Lugar:	Zoom	Hora Inicio/Finalización	8:00 am. / 8:30 am
Objetivo de la reunión:	Realizar la revisión de los avances entregados en semana 5		
Participantes:	Presentes: Estudiante: Elena Morera Profesor Tutor: Néstor Morales		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Revisión entregables avance semana 5	Se entregó la plantilla de la entrevista sobre la situación actual, un avance del marco conceptual y un segundo avance del plan de aplicación de instrumentos.	Entregar para semana 6 plantilla revisión documental y el capítulo 2 marco conceptual.
Próxima reunión			
Temas por tratar		Fecha	Convocados
Avances de semana 6		16-03-2022	Estudiante: Elena Morera Profesor tutor: Néstor Morales



MINUTA DE REUNIÓN



Proyecto: Propuesta de una metodología para la elaboración de un plan de continuidad de TI.

Reunión No.	05	Fecha:	16-03-2022
Lugar:	Zoom	Hora Inicio/Finalización:	8:00 am. / 8:30 am
Objetivo de la reunión:	Realizar la revisión de los avances entregados en semana 6		
Participantes:	Presentes: Estudiante: Elena Morera Profesor Tutor: Néstor Morales		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Revisión entregables avance semana 6	Se entregó el Capítulo 2. Marco Conceptual y la plantilla para revisión documental.	Entregar para semana 7 avance del Capítulo 3. Marco Metodológico y la aplicación de la primera entrevista (situación actual).
Próxima reunión			
Temas por tratar		Fecha	Convocados
Avances de semana 7		23-03-2022	Estudiante: Elena Morera Profesor tutor: Néstor Morales



MINUTA DE REUNIÓN



Proyecto: Propuesta de una metodología para la elaboración de un plan de continuidad de TI.

Reunión No.	06	Fecha:	23-03-2022
Lugar:	Zoom	Hora Inicio/Finalización:	8:00 am. / 8:45 am
Objetivo de la reunión:	Realizar la revisión de los avances entregados en semana 7		
Participantes:	Presentes: Estudiante: Elena Morera Profesor Tutor: Néstor Morales		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Revisión entregables avance semana 7	Se entregó el Capítulo 2. Marco Conceptual v2 y avance del Capítulo 3. Marco Metodológico. Además, se procedió a definir en la sesión posibles variables de investigación.	Entregar para semana 8 Capítulo 3. Marco Metodológico y la aplicación de la primera entrevista (situación actual) al Departamento de TI.
Próxima reunión			
Temas por tratar		Fecha	Convocados
Avances de semana 8		30-03-2022	Estudiante: Elena Morera Profesor tutor: Néstor Morales



MINUTA DE REUNIÓN



Proyecto: Propuesta de una metodología para la elaboración de un plan de continuidad de TI.

Reunión No.	07	Fecha:	30-03-2022
Lugar:	Zoom	Hora Inicio/Finalización :	8:00 am. / 8:45 am
Objetivo de la reunión:	Realizar la revisión de los avances entregados en semana 8		
Participantes:	Presentes: Estudiante: Elena Morera Profesor Tutor: Néstor Morales		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Revisión entregables avance semana 8	Se entrego el Capítulo 3. Marco Metodológico.	Entregar para semana 9 un avance del Capítulo 4. Análisis de resultados.
Próxima reunión			
Temas por tratar		Fecha	Convocados
Avances de semana 9		06-04-2022	Estudiante: Elena Morera Profesor tutor: Néstor Morales



MINUTA DE REUNIÓN



Proyecto: Propuesta de una metodología para la elaboración de un plan de continuidad de TI.

Reunión No.	08	Fecha:	06-04-2022
Lugar:	Zoom	Hora Inicio/Finalización :	8:00 am. / 8:45 am
Objetivo de la reunión:	Realizar la revisión de los avances entregados en semana 9		
Participantes:	Presentes: Estudiante: Elena Morera Profesor Tutor: Néstor Morales		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Revisión entregables avance semana 9	Se entrego avance capítulo 4. Análisis de resultados y avance de revisión documentación interna del Despacho.	Entregar para semana 10 un segundo avance del Capítulo 4. Análisis de resultados.
Próxima reunión			
Temas por tratar		Fecha	Convocados
Avances de semana 10		20-04-2022	Estudiante: Elena Morera Profesor tutor: Néstor Morales



MINUTA DE REUNIÓN



Proyecto: Propuesta de una metodología para la elaboración de un plan de continuidad de TI.

Reunión No.	09	Fecha:	19-04-2022
Lugar:	Zoom	Hora Inicio/Finalización :	7:00 pm. / 8:00 pm
Objetivo de la reunión:	Realizar la revisión preliminar de los avances a entregar en semana 10 y aclaración de consultas.		
Participantes:	Presentes: Estudiante: Elena Morera Profesor Tutor: Néstor Morales		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Revisión preliminar avance semana 10	Se realizó una revisión preliminar de avance del capítulo 4 y se aclararon dudas sobre lo realizado y por realizar para las próximas entregas.	Entregar las primeras dos fases completas del capítulo 4 el miércoles 20 abril.
Próxima reunión			
Temas por tratar		Fecha	Convocados
Avances de semana 10		20-04-2022	Estudiante: Elena Morera Profesor tutor: Néstor Morales



MINUTA DE REUNIÓN



Proyecto: Propuesta de una metodología para la elaboración de un plan de continuidad de TI.

Reunión No.	10	Fecha:	20-04-2022
Lugar:	Zoom	Hora Inicio/Finalización :	8:00 am. / 8:45 am
Objetivo de la reunión:	Realizar la revisión de los avances entregados en semana 10		
Participantes:	Presentes: Estudiante: Elena Morera Profesor Tutor: Néstor Morales		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Revisión entregables avance semana 10	Se entrego Avance del capítulo 4 (50%), propuesta de fases para la metodología y avance en el llenado del instrumento de revisión documental de información	Avanzar con el desarrollo de la metodología y el análisis financiero.
Próxima reunión			
Temas por tratar		Fecha	Convocados
Avances de semana 11		27-04-2022	Estudiante: Elena Morera Profesor tutor: Néstor Morales



MINUTA DE REUNIÓN



Proyecto: Propuesta de una metodología para la elaboración de un plan de continuidad de TI.

Reunión No.	11	Fecha:	27-04-2022
Lugar:	Zoom	Hora Inicio/Finalización :	8:00 am. / 8:45 am
Objetivo de la reunión:	Realizar la revisión de los avances entregados en semana 11		
Participantes:	Presentes: Estudiante: Elena Morera Profesor Tutor: Néstor Morales		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Revisión entregables avance semana 11	Se entrego análisis financiero perteneciente al capítulo 4, avance de la metodología y plantilla de encuesta a realizar para la validación de la metodología.	
Próxima reunión			
Temas por tratar		Fecha	Convocados
Avances de semana 11		04-05-2022	Estudiante: Elena Morera Profesor tutor: Néstor Morales



MINUTA DE REUNIÓN



Proyecto: Propuesta de una metodología para la elaboración de un plan de continuidad de TI.

Reunión No.	12	Fecha:	29-04-2022
Lugar:	Zoom	Hora Inicio/Finalización :	3:00 pm. / 4:00 pm
Objetivo de la reunión:	Revisión de avance del proyecto y aclaración de dudas.		
Participantes:	Presentes: Estudiante: Elena Morera Profesor Tutor: Néstor Morales		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Revisión de avance.	Se realizo una revisión del avance hasta el día 29 de abril para valorar la necesidad de ampliación, no obstante, se decidió esperar hasta mediados de semana 12 para decidir si realizar la solicitud. Además, se aclararon dudas sobre puntos a desarrollar en el proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> Reunión para el martes 03 de mayo para valorar posibilidad de solicitud de ampliación.
Próxima reunión			
Temas por tratar		Fecha	Convocados
Valoración de avance TFG. Posibilidad solicitud de ampliación de TFG.		03-05-2022	Estudiante: Elena Morera Profesor tutor: Néstor Morales



MINUTA DE REUNIÓN



Proyecto: Propuesta de una metodología para la elaboración de un plan de continuidad de TI.

Reunión No.	13	Fecha:	04-05-2022
Lugar:	Zoom	Hora Inicio/Finalización:	08:00 am. / 09:00 am
Objetivo de la reunión:	Revisión de los avances entregados en semana 12		
Participantes:	Presentes: Estudiante: Elena Morera Profesor Tutor: Néstor Morales		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Revisión entregables avance semana 12.	Se entrego avance de la propuesta de solución y avance del informe final con los capitulos y documentos generados hasta la fecha.	Valorar avance para la solicitud de ampliación en caso de ser necesario y entregar primera versión del informe final en semana 13
Próxima reunión			
Temas por tratar		Fecha	Convocados
Revisión avance semana 13		11-05-2022	Estudiante: Elena Morera Profesor tutor: Néstor Morales



MINUTA DE REUNIÓN



Proyecto: Propuesta de una metodología para la elaboración de un plan de continuidad de TI.

Reunión No.	14	Fecha:	11-05-2022
Lugar:	Zoom	Hora Inicio/Finalización:	08:00 am. / 09:00 am
Objetivo de la reunión:	Revisión de avance semana 13		
Participantes:	Presentes: Estudiante: Elena Morera Profesor Tutor: Néstor Morales		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Revisión de avance.	Se realizo una revisión del avance de semana 13, que corresponde a la primera versión del informe final TFG. El tutor realizo una serie de recomendaciones con respecto al documento.	<ul style="list-style-type: none"> Incorporar las recomendaciones y entregar la primera versión del informe para su revisión.
Próxima reunión			
Temas por tratar		Fecha	Convocados
Revisión correcciones y recomendaciones por parte del profesor al informe final de TFG.		18-05-2022	Estudiante: Elena Morera Profesor tutor: Néstor Morales



MINUTA DE REUNIÓN



Proyecto: Propuesta de una metodología para la elaboración de un plan de continuidad de TI.

Reunión No.	15	Fecha:	18-05-2022
Lugar:	Zoom	Hora Inicio/Finalización	08:00 am. / 8:40 am
Objetivo de la reunión:	Revisión correcciones y recomendaciones por parte del profesor al informe final de TFG		
Participantes:	Presentes: Estudiante: Elena Morera Profesor Tutor: Néstor Morales		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Revisión correcciones	Se revisaron las correcciones y recomendaciones para el informe final por parte del tutor. El tutor recomienda incluir un apartado de indicadores en propuesta de solución.	<ul style="list-style-type: none"> Incorporar la recomendación realizada por el tutor y entregar para su revisión.
Próxima reunión			
Temas por tratar		Fecha	Convocados
Revisión final del Informe de TFG para su respectiva entrega.		25-05-2022	Estudiante: Elena Morera Profesor tutor: Néstor Morales



MINUTA DE REUNIÓN



Proyecto: Propuesta de una metodología para la elaboración de un plan de continuidad de TI.

Reunión No.	16	Fecha:	25-05-2022
Lugar:	Zoom	Hora Inicio/Finalización	08:00 am. / 9:00 am
Objetivo de la reunión:	Revisión final del informe de TFG para su respectiva entrega		
Participantes:	Presentes: Estudiante: Elena Morera Profesor Tutor: Néstor Morales		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Revisión final	Se realiza la revisión final de informe de TFG por parte del tutor. El informe se encuentra revisado por la filóloga.	<ul style="list-style-type: none"> Realizar algunas correcciones y entregar el informe con la metodología propuesta a la coordinación de TFG.
Próxima reunión			
Temas por tratar		Fecha	Convocados
Por definir		Por definir	Por definir



MINUTA DE REUNIÓN



Proyecto: Propuesta de una metodología para la elaboración de un plan de continuidad de TI

Reunión No.	01	Fecha:	24-02-2022
Lugar:	Teams	Hora Inicio/Finalización:	2:30 pm. / 3:30 pm
Objetivo de la reunión:	Primera reunión Tutor-Estudiante-Contraparte. Presentación oficial del tutor – contraparte y explicación del contexto del proyecto de graduación.		
Participantes:	Presentes: Estudiante: Elena Morera Monge Profesor Tutor: Néstor Morales Rodríguez Contraparte: Fabián Cordero Navarro Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Presentación Tutor	Se dio la presentación del profesor tutor a la contraparte de la empresa, se trataron asuntos administrativos (Evaluaciones, horas dedicadas al proyecto, entre otros).	
3	Contexto de los proyectos	Se explico la importancia del proyecto y lo que se quiere obtener con ello, beneficios para la empresa y clientes. Además, se brindaron ideas de posibles temas que pueden tratarse en el proyecto.	
Próxima reunión			
Temas por tratar		Fecha	Convocados
Segunda reunión tuto-estudiante-contraparte			Estudiante: Elena Morera Profesor tutor: Néstor Morales Contraparte empresa: Fabián Cordero Navarro



MINUTA DE REUNIÓN



Proyecto: Propuesta de una metodología para la elaboración de un plan de continuidad de TI

Reunión No.	02	Fecha:	22-03-2022
Lugar:	Teams	Hora Inicio/Finalización :	10:00 am. / 11:00 am
Objetivo de la reunión:	Aplicación Primera Entrevista (Situación Actual)		
Participantes:	Presentes: Elena Morera Monge, Estudiante TFG Fabián Cordero Navarro, <u>Director</u> de auditoría y consultoría de TI Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Entrevista Situación Actual.	Se aplico la primera entrevista sobre la situación actual del proceso de elaboración de planes de continuidad de TI. La entrevista es abierta y de un total de 9 preguntas que la contraparte contesto basado en su experiencia y conocimiento.	Agendar próxima reunión para aclaración de dudas.
Próxima reunión			
Temas por tratar		Fecha	Convocados
		Por definir	Elena Morera, Estudiante TFG Fabián Cordero Navarro, Director de auditoría y Consultoría de TI.



MINUTA DE REUNIÓN



Proyecto: Propuesta de una metodología para la elaboración de un plan de continuidad de TI

Reunión No.	03	Fecha:	22-04-2022
Lugar:	Teams	Hora Inicio/Finalización :	2:30 pm. / 3:15 pm
Objetivo de la reunión:	Segunda reunión Tutor-Estudiante-Contraparte. Informar sobre el avance del TFG y resaltar puntos importantes para lograr los objetivos en tiempo.		
Participantes:	Presentes: Estudiante: Elena Morera Monge Profesor Tutor: Néstor Morales Rodríguez Contraparte: Fabián Cordero Navarro Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Informe de avance	Se comunico el avance y atrasos presentes en el desarrollo del TFG y se expusieron las preocupaciones sobre finalizar el proyecto en el tiempo establecido. Además, se converso sobre la carga de trabajo actual en el Despacho, por lo cual, se planteó la posibilidad de un acomodo de los horarios de trabajo para las últimas semanas de TFG.	<ul style="list-style-type: none"> Elaborar y presentar una propuesta de cronograma para dedicarle cierta cantidad de horas laborales al TFG. Enviar enlace a la contraparte para la segunda evaluación. Definir la reunión final de TFG.
2	Asuntos administrativos	Se recordó la segunda evaluación por parte del tutor y la contraparte y que faltaría una tercera y ultima reunión para dar por finalizado el proceso de TFG.	
Próxima reunión			
Temas por tratar		Fecha	Convocados
		Por definir	Elena Morera, Estudiante TFG Fabián Cordero Navarro, Director de auditoría y Consultoría de TI.



MINUTA DE REUNIÓN



Proyecto: Propuesta de una metodología para la elaboración de un plan de continuidad de TI

Reunión No.	04	Fecha:	25-04-2022
Lugar:	Teams	Hora Inicio/Finalización :	11:00 am. / 11:40 am
Objetivo de la reunión:	Obtener información para la elaboración del análisis financiero y retroalimentación preliminar sobre las posibles fases y actividades de la metodología.		
Participantes:	Presentes: Elena Morera Monge, Estudiante TFG Fabián Cordero Navarro, Director de auditoría y consultoría de TI Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Información análisis financiero	Se solicito información sobre montos y tiempos aproximados en proyectos de elaboración de planes de continuidad de TI realizados por el departamento.	Realizar una reunión para presentar la metodología una vez concluida.
2	Propuesta fases y actividades metodología	Se realizo una revisión preliminar sobre las posibles fases y sus respectivas actividades y se brindo retroalimentación.	
Próxima reunión			
Temas por tratar		Fecha	Convocados
Presentación metodología propuesta.		Por definir	Elena Morera, Estudiante TFG Fabián Cordero Navarro, Director de auditoría y Consultoría de TI.



MINUTA DE REUNIÓN



Proyecto: Propuesta de una metodología para la elaboración de un plan de continuidad de TI

Reunión No.	05	Fecha:	09-05-2022
Lugar:	Teams	Hora Inicio/Finalización:	3:30 pm. / 4:30 pm
Objetivo de la reunión:	Presentación de la propuesta de metodología para la elaboración de un plan de continuidad de TI.		
Participantes:	Presentes: Elena Morera Monge, Estudiante TFG Fabián Cordero Navarro, Director de auditoría y consultoría de TI		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Presentación metodología	Se presento al director la metodología propuesta, explicando cada una de las secciones y fases de esta. El director considero que la metodología es adecuada y cumple con las expectativas esperadas. Considera que contiene los elementos básicos a tener en cuenta para la elaboración de un plan de continuidad de TI.	Finalizada la revisión de la metodología y con los cambios o modificaciones requeridas, enviar versión final al director.
Próxima reunión			
Temas por tratar		Fecha	Convocados
Tercera reunión tutor – estudiante - contraparte		Por definir	Elena Morera, Estudiante TFG Fabián Cordero Navarro, Director de auditoría y Consultoría de TI. Néstor Morales Rodríguez, Tutor



MINUTA DE REUNIÓN




Proyecto: Propuesta de una metodología para la elaboración de un plan de continuidad de TI

Reunión No.	06	Fecha:	19-05-2022
Lugar:	Teams	Hora Inicio/Finalización:	2:30 pm. / 3:15 pm
Objetivo de la reunión:	Tercera reunión Tutor-Estudiante-Contraparte. Informe final sobre el proceso y retroalimentación por parte de la contraparte.		
Participantes:	Presentes: Estudiante: Elena Morera Monge Profesor Tutor: Néstor Morales Rodríguez Contraparte: Fabián Cordero Navarro		
	Ausentes: N/A		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Informe de avance final	Se comunico la finalización del documento de trabajo final de graduación y se recibió retroalimentación por parte de la contraparte con respecto al trabajo desarrollado y los resultados obtenidos.	<ul style="list-style-type: none"> Realizar la tercera evaluación. Enviar a la contraparte el documento de TFG y la propuesta, una vez terminado el proceso.
Próxima reunión			
Temas por tratar		Fecha	Convocados

9.18. Apéndice R. Plantillas Elaboradas


9.18.1. Apéndice R1. Minuta Reunión.



CARVAJAL
Una firma un respaldo

Minuta Reunión
<Nombre Empresa>

Firma Miembro Independiente de



Información General de la Reunión

Id Minuta:		Fecha:	
Hora de inicio:		Hora finalización:	
Lugar:			
Objetivo:			

Lista de Asistencia


Nombre	Empresa

Temas Tratados
<Incluir un resumen de los temas tratados en la reunión>

#	Temas
1	<Tema 1>
2	<Tema 2>
3	<Tema 3>


Acuerdos
<Incluir los acuerdos o pendientes definidos para la siguiente reunión>

#	Acuerdos
1	<Acuerdo 1>
2	<Acuerdo 2>
3	<Acuerdo 3>



firma miembro independiente


9.18.2. Apéndice R2. Control de Cambios



CARVAJAL
Una firma un respaldo

Control de Cambios
<Nombre Empresa>

Firma Miembro Independiente de



Información General de la Reunión

Id Cambio:	
Fecha Solicitud:	
Solicitante:	
Objetivo:	

Descripción del cambio


<Describir de forma detalla el cambio>

Detalle del cambio:	
Justificación	
Impacto	

Estado del Cambio

<Describir si el cambio fue aceptado o rechazado>

Estado	
Justificación	




firma miembro independiente


9.18.3. Apéndice R3. Plantilla Plan de Continuidad de TI.

Fecha Elaboración

Plan de Continuidad de TI

<Nombre Empresa>

 CARVAJAL
Una firma un respaldo

 Firma Miembro Independiente de
DFK
INTERNATIONAL

Despacho Carvajal & Colegiados Contadores Públicos Autorizados,
S.A.



Contenido

Sección I. Generalidad del Plan de Continuidad de TI 4

1. Introducción 4

2. Objetivos 4

 2.1. Objetivo General..... 4

 2.2. Objetivo Especifico 4

3. Alcance 4

4. Políticas de Continuidad de TI..... 4

 4.1. Generalidades 4

 4.2. Alcance 4

 4.3. Objetivo 4

 4.4. Responsabilidades 4

5. Información de contacto 4

 5.1. Información contacto interno..... 4

 5.2. Información contacto externo (Proveedores, emergencias, clientes, entre otros) ... 4

Sección II. Análisis del negocio 4

1. Análisis de impacto 4

 1.1. Identificación de servicios críticos de TI..... 4

 1.2. Evaluación del impacto operacional..... 4

 1.3. Tiempos de recuperación..... 4

 1.4. Identificación de recursos 4

2. Evaluación de riesgos 4

 2.1. Identificación de riesgos 4

 2.2. Análisis de riesgos 4

 2.3. Valoración de riesgos 4

Sección III. Planificación del plan 5

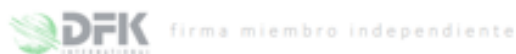
1. Estrategias de Continuidad de TI..... 5

2. Procedimientos de Continuidad de TI..... 5

Sección IV. Plan de pruebas y mantenimiento..... 5

Sección V. Plan de comunicaciones y capacitaciones 5

Sección VI. Anexos..... 5



9.18.4. Apéndice R4. Plantilla Acta Formalización de la Consultoría.

<Agregar logo empresa>
<Nombre de la Empresa>
Acta Formalización de la Consultoría
<Fecha>



Acta Formalización de la Consultoría

Introducción

El documento tiene como fin establecer la información necesaria para iniciar la consultoría. Es recomendable, realizar una revisión de los apartados de este documento con el propósito de completar los puntos que son conocidos desde la contratación y enfocarse en aquellos que deben ser consultados o aclarados para formalizar la consultoría y dar inicio.

1. Información general

Información general	
Cliente del proyecto:	
Representante Cliente:	
Representante Despacho:	
Duración de la consultoría:	
Costo de la consultoría:	
Descripción de la consultoría:	

2. Objetivos

Objetivos	
Objetivo General:	
Objetivos Específicos:	

3. Alcance

Alcance	
Descripción del alcance:	
Entregables:	
Exclusiones:	
Limitaciones:	
Supuestos:	



Acta Formalización de la Consultoría

4. Cronograma

Actividad	Fecha estimada

5. Equipo de la consultoría

Nombre	Rol	Empresa	Información de contacto

6. Involucrados

Nombre	Rol

7. Asuntos administrativos

Asuntos	
Frecuencia de reuniones:	
Lugar o medio de las reuniones:	

Firmas

Rol	Nombre y Firma	Fecha	Lugar



9.18.5. Apéndice R5. Plantilla Informe Situación Actual del Negocio.

<Nombre Empresa>

- ✦ **Informe Situación Actual del Negocio**
- ✦ *<Agregar fecha>*



Introducción

El presente informe tiene como objetivo documentar la situación actual de <nombre empresa> para comprender el negocio, sus operaciones, la importancia de TI y los principales involucrados en el proceso de continuidad. Esto con el propósito de diseñar un plan de continuidad de TI acorde a las necesidades y contexto del negocio.

1. Resumen Ejecutivo

<Agregar un resumen de la situación actual del negocio>

2. Objetivos

<Describir los objetivos a alcanzar con el análisis de la situación actual>

3. Alcance

<Describir las actividades realizadas para el análisis de la situación actual>

4. Análisis de la situación actual

<Describir el contexto del negocio, estructura organizacional, importancia de TI, su estructura y los servicios que brinda para soportar los procesos de negocio, involucrados en el proceso de continuidad, entre otros>

<Agregue los aspectos que considere necesarios para comprender el negocio, con la finalidad de diseñar un plan de continuidad lo más adecuado posible>

Nota: el detalle o extensión de este apartado varía de acuerdo con el cliente con el que se esté trabajando.

5. Conclusiones y recomendaciones

<Agregar las conclusiones y recomendaciones que surgen al establecer las estrategias de continuidad de TI>

9.18.6. Apéndice R6. Plantilla Informe Análisis de Impacto.

<Nombre Empresa>

- ✦ **Informe Análisis de Impacto**
- ✦ *<Agregar fecha>*



Informe Análisis de Impacto

Introducción

El presente informe tiene como propósito presentar a <nombre empresa> los resultados de realizar el análisis de impacto de los servicios de TI. Los resultados a presentar son insumo para realizar las siguientes fases de la consultoría y parte del plan de continuidad de TI a diseñar.

1. Resumen Ejecutivo

<Agregar un resumen de los resultados obtenidos>

2. Objetivos

<Describir los objetivos a alcanzar al realizar el análisis de impacto>

3. Alcance

<Describir las actividades a realizar para obtener los resultados, incluyendo métodos de recolección de información>

4. Resultados obtenidos

<Describir los resultados obtenidos al realizar el análisis de impacto>

4.1. Servicios críticos de TI.

<Agregar lista de servicios críticos identificados mediante la evaluación de impacto operacional>

4.2. Tiempos de recuperación

<Agregar los tiempos de recuperación (RPO, RTO y MTD) identificados y la prioridad de recuperación para cada servicio crítico>

4.3. Recursos necesarios

<Agregar los tiempos de recuperación (RPO, RTO y MTD) identificados y la prioridad de recuperación para cada servicio crítico>

5. Conclusiones y recomendaciones

<Agregar las conclusiones y recomendaciones que surgen al realizar el análisis de impacto>



9.18.7. Apéndice R7. Plantilla Informe Evaluación de Riesgos.

<Nombre Empresa>

- ✦ **Informe Evaluación de Riesgos**
- ✦ *<Agregar fecha>*



Informe Evaluación de Riesgos

Introducción

El presente informe tiene como propósito, presentar a <nombre empresa> los resultados de realizar la evaluación de riesgos. Los resultados a presentar son insumo para realizar las siguientes fases de la consultoría y parte del plan de continuidad de TI a diseñar.

1. Resumen Ejecutivo

<Agregar un resumen de los resultados obtenidos>

2. Objetivos

<Describir los objetivos a alcanzar al realizar la evaluación de riesgos>

3. Alcance

<Describir las actividades realizadas para obtener los resultados, incluyendo métodos de recolección de información>

4. Resultados obtenidos

<Describir los resultados obtenidos al realizar el análisis de impacto>

4.1. Riesgos identificados.

<Agregar los riesgos identificados con su respectiva causa y consecuencia>

4.2. Análisis de los riesgos.

<Detallar el análisis de los riesgos identificados tomando en cuenta el impacto y probabilidad>

4.3. Valoración de los riesgos.

<Describir la valoración realizada mediante la clasificación en el mapa de calor según su nivel de riesgo>

5. Conclusiones y recomendaciones

<Agregar las conclusiones y recomendaciones que surgen al realizar la evaluación de riesgos>



9.18.8. Apéndice R8. Plantilla Informe Estrategias de Continuidad de TI.

<Nombre Empresa>

- ✦ **Informe Estrategias de Continuidad de TI**
- ✦ *<Agregar fecha>*



Introducción

El presente informe tiene como objetivo documentar y presentar a <nombre empresa> las estrategias de continuidad de TI establecidas para los posibles escenarios donde se materialicen los riesgos identificados como críticos y presentados en el *informe de evaluación de riesgos*. Para cada escenario se definieron estrategias preventivas y estrategias reactivas. Además, se especifican los recursos necesarios para lograr la ejecución de las estrategias.

1. Resumen Ejecutivo

<Agregar un resumen de los resultados obtenidos>

2. Objetivos

<Describir los objetivos a alcanzar con las estrategias establecidas>

3. Alcance

<Describir las actividades realizadas para obtener los resultados >

4. Resultados obtenidos

<Describir los resultados obtenidos al realizar la fase 4. Estrategias de continuidad de la metodología>

4.1. Escenarios de interrupción identificados.

<Describir los escenarios identificados por cada riesgo crítico>

4.2. Estrategias de continuidad establecidas.

<Describir las estrategias establecidas por cada escenario identificado>

4.3. Recursos identificados.

<Describir los recursos necesarios para ejecutar las estrategias>

5. Conclusiones y recomendaciones

<Agregar las conclusiones y recomendaciones que surgen al establecer las estrategias de continuidad de TI>



9.18.9. Apéndice R9. Plantilla Informe Políticas de Continuidad de TI.

<Nombre Cliente>

- ✦ **Política de Continuidad de TI**
- ✦ *<Agregar fecha>*



Introducción

El presente documento tiene como objetivo documentar y presentar a <nombre empresa> la política de continuidad de TI establecida, que permitirá asegurar que el plan de continuidad de TI se gestione y ejecute de manera eficiente.

1. Objetivo de la Política

<Describir los objetivos de la política para la continuidad de TI>

2. Alcance de la política

<Describir el alcance de la política de continuidad de TI>

3. Responsabilidades

<Describir la responsabilidad de cada uno de los equipos o responsables establecidos para la gestión del plan de continuidad de TI>

4. Recomendaciones

<Describir las recomendaciones que ayuden a cumplir con la política de continuidad de TI definida>

9.18.10. Apéndice R10. Plantilla Informe Procedimientos de Continuidad de TI.

<Nombre Empresa>

- ✦ **Informe Procedimientos de Continuidad de TI**
- ✦ *<Agregar fecha>*



Informe Evaluación de Riesgos

Introducción

El presente informe tiene como propósito documentar y presentar a <nombre empresa> los procedimientos establecidos para la continuidad de TI.

1. Resumen Ejecutivo

<Agregar un resumen de los resultados obtenidos>

2. Objetivos

<Describir los objetivos a alcanzar con los procedimientos establecidos>

3. Alcance

<Describir las actividades realizadas para establecer los procedimientos>

4. Procedimientos de Continuidad de TI

<Describir los principales procedimientos de continuidad establecidos>

4.1. Procedimiento mitigación de riesgos.

<Detallar las actividades establecida para la mitigación de los riesgos identificados en el Informe de Evaluación de Riesgos>

4.2. Procedimiento respuesta a emergencias/incidentes.

<Detallar las actividades establecidas para dar respuesta a emergencias o incidentes que puedan presentarse>

4.3. Procedimientos de recuperación.

<Detallar las actividades establecidas para la recuperación de los servicios de TI en caso de interrupción.>

5. Conclusiones y recomendaciones

<Agregar las conclusiones y recomendaciones que surgen al establecer los procedimientos de continuidad de TI>

9.18.11. Apéndice R11. Plantilla Plan de Pruebas de Continuidad de TI.

<Agregar logo empresa>

<Nombre de la Empresa>

Plan de Pruebas de Continuidad de TI

<Fecha>



Plan de Pruebas de Continuidad de TI

1. Propósito

<Describir el propósito del plan de pruebas>

2. Justificación

<Describir la razón fundamental de la elaboración del plan de pruebas>

3. Objetivos

<Describir los objetivos a alcanzar con el plan de pruebas>

4. Alcance

<Describir las actividades que abarca el plan de pruebas>

5. Roles y responsabilidades

<Describir los roles y responsabilidades del equipo encargado de realizar las pruebas>

6. Participantes

<Describir al personal que participa en la ejecución de las pruebas>





Plan de Pruebas de Continuidad de TI

7. Procedimiento de ejecución

<Describir las actividades que deben realizarse antes, durante y después de realizar las pruebas>

8. Temas

<Describir qué se probará y que se presente lograr >

9. Escenarios de pruebas

<Describir las situaciones que simulan la materialización de un riesgo o incidente>

10. Tipos de pruebas

<Describir los tipos de pruebas a realizarse por cada escenario>

11. Cronograma de pruebas

<Describir la periodicidad de ejecución de las pruebas >

Tema	Fecha	Responsable	Modalidad	Lugar



9.18.12. Apéndice R12. Plantilla Plan de Comunicaciones.

<Agregar logo empresa>
<Nombre de la Empresa>
Plan de Comunicaciones
<Fecha>



Plan de Comunicaciones

1. Propósito

<Describir el propósito del documento de plan de comunicaciones>

2. Justificación

<Describir la razón fundamental de la elaboración del plan del plan de comunicaciones>

3. Objetivos

<Describir los objetivos a alcanzar con el plan de comunicaciones>

4. Alcance

<Describir las actividades que abarca el plan de comunicaciones>

5. Roles y responsabilidades

<Describir los roles y responsabilidades del equipo de comunicación>

6. Temas por comunicar

<Describir la información de continuidad que necesita ser comunicada >





Plan de Comunicaciones

7. Interesados

<Describir a los interesados y su nivel de afectación o impacto en la información a comunicar >

8. Canales de comunicación

<Describir los medios por los cuales la información será transmitida a los interesados >

9. Matriz de comunicación

<Describir la relación de los puntos anteriores en una matriz de comunicación>

Temas	Destinatario	Canal	Frecuencia	Responsable



9.18.13. Apéndice R13. Plantilla Plan de Capacitaciones.

<Agregar logo empresa>
<Nombre de la Empresa>
Plan de Capacitaciones
<Fecha>



Plan de Capacitaciones

1. Propósito

<Describir el propósito del documento de plan de capacitaciones>

2. Justificación

<Describir la razón fundamental de la elaboración del plan del plan de capacitaciones>

3. Objetivos

<Describir los objetivos a alcanzar con el plan de capacitaciones>

4. Alcance

<Describir las actividades que abarca el plan de capacitaciones>

5. Roles y responsabilidades

<Describir los roles y responsabilidades del equipo encargado de brindar las capacitaciones>

6. Temas de las capacitaciones

<Describir qué información se brindará en las capacitaciones con respecto a la continuidad de TI y cuál es su objetivo>





Plan de Capacitaciones

7. Participantes

<Describir al personal a instruir en temas de continuidad de TI >

8. Procedimiento de ejecución

<Describir las actividades que deben realizarse antes, durante y después de realizar las capacitaciones>

9. Recursos

<Describir los equipos, insumos, mobiliario, entre otros, necesarios para realizar las capacitaciones>

10. Cronograma de las capacitaciones

<Describir la periodicidad de las capacitaciones>

Tema	Fecha	Responsable	Lugar

9.18.14. Apéndice R14.Plantilla Acta Cierre y Aceptación.

<Agregar logo empresa>
<Nombre de la Empresa>
Acta de Cierre y Aceptación
<Fecha>



Acta de Cierre y Aceptación

1. Resumen

Como parte del desarrollo de la consultoría realizada, el día <fecha> se hace la entrega formal a <nombre de la empresa> del proyecto.

La consultoría consistía en <Incluir una descripción de la consultoría y las actividades realizadas>

En el desarrollo de la consultoría, se hizo entrega al cliente de los siguientes entregables:

#	Entregables	Fecha entrega

Por lo tanto, se aprueba el producto final y se finaliza la consultoría.

2. Aprobación

<Agregar las firmas que sean necesarias>

Rol	Nombre y Firma	Fecha	Lugar

9.19. Apéndice S. Solicitud Cambio Nombre del Proyecto.

Gestión del Cambio Proyecto: Propuesta de una guía metodológica para la elaboración de un plan de continuidad de TI

Número de Solicitud	01
Fecha de Solicitud	08/06/2022
Nombre del Solicitante	Lectores TFG
Nombre del encargado	Elena Morera Monge
Prioridad	Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/>

Categoría del Cambio

Marque con una (x) el tipo de cambio según su categoría:

Alcance	Cronograma	Recursos	Metodología	Tiempo	Otros
					X

Descripción del Cambio

Describir de forma detalla el cambio a solicitar:

Descripción del cambio	Cambio de nombre del TFG, pasa de metodología a guía metodológica para la elaboración de un plan de continuidad de TI.
Justificación del cambio	Los lectores solicitan el cambio, ya que el nombre no se adecua totalmente a la solución desarrollada.

Estado de la solicitud

Marque con una (x) si la solicitud del cambio es aprobada o rechazad. En caso de ser rechazado, justificar.

Estado	Aprobada <input checked="" type="checkbox"/> Rechazada <input type="checkbox"/>
Justificación	Se realiza el cambio del nombre a solicitud de los lectores del TFG desarrollado.

Elena M.

Firma del encargado del proyecto:

10. Anexos

10.1. Anexo 1. DSS04.01 Definir la política de continuidad de negocio, objetivos y alcance.

Práctica de Gestión	Entradas		Salidas	
	De	Descripción	Descripción	A
DSS04.01 Definir la política de continuidad de negocio, objetivos y alcance. Definir la política y alcance de continuidad de negocio alineada con los objetivos de negocio y de las partes interesadas.	APO09.03	ANSs	Política y objetivos de continuidad de negocio	AP001.04
			Escenarios de incidentes que causan una interrupción	Interno
			Valoraciones de las capacidades actuales y lagunas de continuidad	Interno
Actividades				
1. Identificar procesos de negocio internos y subcontratados y actividades de servicio que son críticas para las operaciones de la empresa o necesarias para cumplir con las obligaciones legales y/o contractuales.				
2. Identificar las partes interesadas clave y los roles y responsabilidades para definir y acordar la política de continuidad y su alcance.				
3. Definir y documentar los objetivos y el alcance mínimos acordados de la política de continuidad del negocio e imbricar la planificación de continuidad en la cultura empresarial.				
4. Identificar procesos de soporte al negocio esenciales y servicios TI relacionados.				

10.2. Anexo 2. DSS04.02 Mantener una estrategia de continuidad.

Prácticas de Gestión	Entradas		Salidas	
	De	Descripción	Descripción	A
DSS04.02 Mantener una estrategia de continuidad. Evaluar las opciones de gestión de la continuidad de negocio y escoger una estrategia de continuidad viable y efectiva en coste, que pueda asegurar la continuidad y recuperación de la empresa frente a un desastre u otro incidente mayor o disrupción.	APO12.06	<ul style="list-style-type: none"> • Causas raíz relacionadas con riesgos • Comunicaciones del impacto de los riesgos 	Análisis de impacto en el negocio	AP012.02
			Requerimientos de continuidad	Interno
			Opciones estratégicas aprobadas	AP002.05
Actividades				
1. Identificar escenarios potenciales probables que puedan dar pie a eventos que puedan causar incidentes disruptivos importantes.				
2. Realizar un análisis de impacto en el negocio para evaluar el impacto en tiempo de una disrupción en funciones críticas del negocio y el efecto que tendría en ellas.				
3. Establecer el tiempo mínimo necesario para recuperar un proceso de negocio y su soporte de TI, basándose en una duración aceptable de interrupción del negocio y la interrupción máxima tolerable.				
4. Analizar la probabilidad de amenazas que puedan causar pérdidas de continuidad de negocio e identificar medidas que puedan reducir la probabilidad y el impacto, mejorando la prevención e incrementando la resiliencia.				
5. Analizar los requerimientos de continuidad para identificar las posibles estrategias de negocio y opciones técnicas.				
6. Determinar las condiciones y los responsables de decisiones clave que puedan causar la invocación de los planes de continuidad.				
7. Identificar los requerimientos de recursos y costes para cada opción técnica estratégica y realizar recomendaciones estratégicas.				
8. Obtener la aprobación de los ejecutivos de negocio para las opciones estratégicas seleccionadas.				

10.3. Anexo 3. DSS04.03 Desarrollar e implementar una respuesta a la continuidad del negocio.

DSS04.03 Desarrollar e implementar una respuesta a la continuidad del negocio. Desarrollar un plan de continuidad de negocio (BCP) basado en la estrategia que documente los procedimientos y la información lista para el uso en un incidente para facilitar que la empresa continúe con sus actividades críticas	De	Descripción	Descripción	A
	APO09.03	Acuerdos de Nivel Operativo (OLAs)	Acciones y comunicaciones de respuesta a incidentes	DSS02.01
		Plan de Continuidad de Negocio (BCP)	Interno	
Actividades				
1. Definir las acciones y comunicaciones de respuesta a incidentes que deben ser realizadas en un evento de disrupción. Definir los roles y responsabilidades relacionados, incluyendo la responsabilidad para la política y la implementación.				
2. Desarrollar y mantener planes de continuidad de negocio operativos que contengan los procedimientos que deben ser seguidos para permitir continuar operando los procesos críticos de negocio y/o planes temporales de proceso, incluyendo enlaces a los planes de proveedores de servicio externalizados.				
3. Asegurar que los proveedores y socios externos clave tengan implantados planes de continuidad efectivos. Obtener evidencias auditadas si es necesario.				
4. Definir las condiciones y procedimientos de recuperación que permitan la reanudación de los procesos de negocio, incluyendo la actualización y conciliación de las bases de datos para preservar la integridad de la información.				
5. Definir y documentar los recursos necesarios para soportar los procedimientos de continuidad y recuperación, considerando personas, instalaciones e infraestructura de TI.				
6. Definir y documentar los requerimientos de información de respaldo para soportar los planes, incluyendo planes y documentos en papel así como ficheros de datos y considerar las necesidades de seguridad y almacenamiento en otra ubicación.				
7. Determinar las habilidades necesarios para los individuos implicados en la ejecución de los planes y procedimientos.				
8. Distribuir los planes y la documentación de soporte de modo seguro a las partes interesadas y apropiadamente autorizadas y asegurar que estén accesibles en escenarios de desastre.				

10.4. Anexo 4. DSS04.04 Ejercitar, probar y revisar el BCP.

DSS04.04 Ejercitar, probar y revisar el BCP. Probar los acuerdos de continuidad regularmente para ejercitar los planes de recuperación respecto a unos resultados predeterminados, para permitir el desarrollo de soluciones innovadoras y para ayudar a verificar que el plan funcionará, en el tiempo, como se espera.	De	Descripción	Descripción	A
				Pruebas de objetivos
			Pruebas de ejercicios	Interno
			Pruebas de resultados y recomendaciones	Interno
Actividades				
1. Definir los objetivos para ejercitar y probar los sistemas del plan (de negocio, técnicos, logísticos, administrativos, procedimentales y operacionales) para verificar la completitud del plan de continuidad de negocio (BCP) para enfrentarse a los riesgos de negocio.				
2. Definir y acordar ejercicios que sean razonables con las partes interesadas, validar los procedimientos de continuidad, e incluir roles y responsabilidades y acuerdos de retención de datos que ocasionen la mínima disrupción en los procesos de negocio.				
3. Asignar roles y responsabilidades para realizar ejercicios y pruebas del plan de continuidad.				
4. Planificar ejercicios y actividades de prueba tal como esté definido en el plan de continuidad.				
5. Realizar un análisis y revisión post-ejercicio para considerar el logro.				
6. Desarrollar recomendaciones para mejorar el plan de continuidad actual en base a los resultados de la revisión.				

10.5. Anexo 5. DSS04.05 Revisar, mantener y mejorar el plan de continuidad.

DSS04.05 Revisar, mantener y mejorar el plan de continuidad. Realizar una revisión por la Dirección de la capacidad de continuidad a intervalos regulares para asegurar su continua idoneidad, adecuación y efectividad. Gestionar los cambios en el plan de acuerdo al proceso de control de cambios para asegurar que el plan de continuidad se mantiene actualizado y refleja continuamente los requerimientos actuales del negocio.	De	Descripción	Descripción	A
				Resultados de las revisiones de los planes
			Cambios recomendados a los planes	Interno
Actividades				
1. Revisar el plan y la capacidad de continuidad de forma regular frente a las asunciones hechas y los objetivos de negocio actuales, tanto estratégicos como operativos.				
2. Considerar si es necesario una revisión del análisis de impacto en el negocio, dependiendo en la naturaleza de los cambios.				
3. Recomendar y comunicar los cambios en la política, planes, procedimientos, infraestructura, roles y responsabilidades para la aprobación de la dirección y su realización mediante el proceso de gestión de cambios.				
4. Revisar el plan de continuidad regularmente para considerar el impacto de cambios nuevos o mayores en: organización de la empresa, procesos de negocio, acuerdos de externalización, tecnologías, infraestructura, sistemas operativos y sistemas de aplicaciones.				

10.6. Anexo 6. DSS04.06 Proporcionar formación en el plan de continuidad.

DSS04.06 Proporcionar formación en el plan de continuidad. Proporcionar a todas las partes implicadas, internas y externas, de sesiones formativas regulares que contemplen los procedimientos y sus roles y responsabilidades en caso de disrupción.	De	Descripción	Descripción	A
	RR.HH.	Lista del personal que requiere formación	Requerimientos de formación	AP007.03
		Resultados de la supervisión de habilidades y competencias	AP007.03	
Actividades				
1. Definir y mantener los planes y requerimientos de formación para quienes realicen de manera continuada planificación de la continuidad, análisis de impacto, evaluaciones de riesgos, comunicación con los medios y respuesta a incidentes. Asegurar que los planes de formación consideren la frecuencia de formación y los mecanismos de entrega de la formación.				
2. Desarrollar competencias basadas en formación práctica que incluyan la participación en ejercicios y pruebas.				
3. Supervisar habilidades y competencias basándose en los resultados de los ejercicios y las pruebas.				

10.7. Anexo 7. DSS04.07 Gestionar acuerdos de respaldo.

DSS04.07 Gestionar acuerdos de respaldo. Mantener la disponibilidad de la información crítica del negocio.	De	Descripción	Descripción	A
				Probar los resultados de las copias de seguridad de los datos
Actividades				
1. Hacer copias de seguridad de sistemas, aplicaciones, datos y documentación de acuerdo a una planificación definida, considerando: <ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia (mensual, semanal, diaria, etc.) • Modo de copias de seguridad (por ejemplo, discos espejo para copias de seguridad en tiempo real frente a DVD-ROM para retenciones de larga duración) • Tipo de copias de seguridad (por ejemplo, completa frente a incremental) • Tipo de soporte • Copias de seguridad automatizadas en línea • Tipos de datos (por ejemplo, voz, óptica) • Creación de registros • Datos de cálculos críticos de usuario final (por ejemplo, hojas de cálculo) • Localización física y lógica de las fuentes de los datos • Seguridad y derechos de acceso • Cifrado 				
2. Asegurar que los sistemas, aplicaciones, datos y documentación mantenidos o procesados por terceras partes están adecuadamente respaldados o asegurados de otra forma. Considerar el hecho de requerir el retorno de las copias de seguridad de terceras partes. Considerar acuerdos de depósito (escrow).				
3. Definir los requerimientos del almacenamiento de las copias de seguridad, dentro y fuera de la propia ubicación, que satisfagan los requerimientos del negocio. Considerar la accesibilidad requerida a las copias de seguridad.				
4. Extender la concienciación y la formación en Planes de Continuidad de Negocio (BCP).				
5. Probar y mantener legibles las copias de seguridad y las archivadas periódicamente.				

10.8. Anexo 8. DSS04.08 Ejecutar revisiones post-reanudación.

DSS04.08 Ejecutar revisiones post-reanudación. Evaluar la adecuación del Plan de Continuidad de Negocio (BCP) después de la reanudación exitosa de los procesos de negocio y servicios después de una disrupción.	De	Descripción	Descripción	A
				Informe de revisión post-reanudación
			Cambios aprobados a los planes	BAI06.01
Actividades				
1. Evaluar la observancia del Plan de Continuidad de Negocio (BCP) documentado.				
2. Determinar la efectividad del plan, capacidades de continuidad, roles y responsabilidades, habilidades y competencias, resiliencia a incidentes, infraestructura técnica y estructuras organizativas y relaciones.				
3. Identificar debilidades u omisiones en el plan y las capacidades y hacer recomendaciones para la mejora.				
4. Obtener la aprobación de la dirección para los cambios en el plan y aplicarlos mediante el proceso de control de cambios de la empresa.				

10.9. Anexo 9. Plantilla Minuta Reunión

MINUTA DE REUNIÓN

Proyecto: Propuesta de una Metodología para la elaboración de un plan de continuidad de TI

Reunión No.	Es un núm. consecutivo para este proyecto	Fecha:	Indicar la fecha exacta de la reunión
Lugar:	Indicar dónde fue la reunión	Hora Inicio/Finalización:	xx:00 am. / yy:00 am
Objetivo de la reunión:			
Participantes:	Presentes:		
	Ausentes:		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1	Debe ser detallado, explícito	Debe ser detallado, explícito	Debe ser detallado, explícito
2	Debe ser detallado, explícito	Debe ser detallado, explícito	Debe ser detallado, explícito
3	Debe ser detallado, explícito	Debe ser detallado, explícito	Debe ser detallado, explícito
Próxima reunión			
Temas a tratar		Fecha	Convocados
En la próxima reunión		indicar	Nombre de quiénes asistirán a esta próxima reunión.

10.10. Anexo 10. Evaluaciones de la Organización**Resumen evaluaciones por parte de la Organización sobre el trabajo del estudiante de TFG – 2022****Datos del estudiante**

Institución o Empresa:	Despacho Carvajal & Colegiados Contadores Públicos Autorizados S.A.
Nombre del evaluador:	Fabián Cordero Navarro
Nombre del estudiante:	Elena Morera Monge
Carnet:	2015044196
Título del proyecto:	Propuesta de una metodología para la elaboración de un plan de continuidad de TI.

Resultados Evaluaciones**Fechas:**

- Primera Evaluación: 07/04/2022
- Segunda Evaluación: 02/05/2022
- Tercera Evaluación: 25/05/2022

Calificación evaluaciones:

A. HABILIDADES ESTRATEGICAS DEL ESTUDIANTE			
Atributos	Primera evaluación	Segunda evaluación	Tercera evaluación
a. Responsabilidad y puntualidad en las reuniones y entregas.	3	3	3
b. Comunicación asertiva y facilidad de expresión.	3	3	3
c. Proactividad.	3	3	3
d. Trabajo colaborativo y capacidad organizativa.	3	3	3
e. Acatamiento de lineamientos de la organización.	3	3	3
B. ACERCA DEL TRABAJO REALIZADO A LA FECHA			
Atributos	Primera evaluación	Segunda evaluación	Tercera evaluación
a. Disposición autodidacta.	3	3	3
b. Seguimiento a recomendaciones que se le dan.	3	3	3
c. Cumplimiento del cronograma de su trabajo.	3	3	3
d. Pensamiento sistemático o estratégico.	3	3	3
C. SOBRE LOS ENTREGABLES DEL ESTUDIANTE			
Atributos	Primera evaluación	Segunda evaluación	Tercera evaluación
a. Estructura lógica de los informes, minutas, correos que elabora, entre otros.	3	3	3
b. Claridad en la secuencia de ideas que expone.	3	3	3
c. Las minutas reflejan los acuerdos tomados en las reuniones.	3	3	3
d. Uso correcto del idioma oficial de la compañía.	3	3	3
e. Profundidad del contenido desarrollado dentro de sus documentos o propuestas.	3	3	2

D. ETICA PROFESIONAL DEL ESTUDIANTE			
Atributos	Primera evaluación	Segunda evaluación	Tercera evaluación
a. Compromiso con la calidad de su trabajo.	3	3	3
b. Respeto a la confidencialidad de la información brindada por la organización.	3	3	3
c. Honestidad en su actuar diario.	3	3	3
d. Tolerancia y aceptación a todo tipo de diversidad.	3	3	3
Observaciones generales			
Primera evaluación	En general es muy responsable y dedicada.		
Segunda evaluación			
Tercera evaluación	En general se cumple con el objetivo del trabajo.		

Firma del Evaluador/Contraparte de la Organización:

Firmado digitalmente por
 FABIAN EDUARDO
 CORDERO
 NAVARRO (FIRMA)
 Fecha: 2022.05.25 10:26:00
 -05'00'