



**FACULTAD DE POSGRADOS**

**DESARROLLO DE UN MARCO METODOLÓGICO ORIENTADO A LA  
GESTIÓN DE CONTINUIDAD DEL NEGOCIO UTILIZANDO EL MODELO DE  
REFERENCIA COBIT 5.0, RELACIONADO AL PROCESAMIENTO Y  
ADMINISTRACIÓN DE LOS DATOS EN LA NUBE**

**CASO DE ESTUDIO: INSTITUTO METROPOLITANO DE DISEÑO**

**Trabajo de titulación presentado en conformidad a los requisitos  
establecidos para optar por el título de MAGISTER EN GERENCIA DE  
SISTEMAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**

**Profesor Guía**

**Ing. Freddy Mauricio Tapia León MSc.**

**Autora**

**Mónica Alexandra Zamora Barzallo**

**Año**

**2016**

## DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con la estudiante, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.

---

Freddy Mauricio Tapia León

Master Universitario en Investigación e Innovación en Tecnologías de la  
Información y las Comunicaciones

CI: 1714745690

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes”

---

Mónica Alexandra Zamora Barzallo

CI: 0104153440

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero agradecer de manera infinita a mi familia, quienes han sido las personas que siempre han estado a mi lado apoyándome y dándome fuerzas para salir adelante y no decaer. A pesar de la distancia, siempre han estado a mi lado con una palabra de aliento para poder terminar este trabajo y de esta manera culminar esta nueva meta que me he propuesto en mi vida.

Quiero agradecer también a Freddy, quien ha sido la persona que me ha guiado de manera acertada en este camino recorrido.

## **DEDICATORIA**

Quiero dedicar este trabajo a mis padres, mis hermanos y mi abuelita quienes han sido, son y serán siempre mi soporte en esta vida.

De manera especial quiero dedicar este trabajo a Dios, ya que siempre nuestra fe es la que nos lleva a soñar y cumplir todos los objetivos planteados en nuestra vida y éste es uno de ellos.

Por último quiero dedicar esta tesis a mis dos abuelitos que ya no se encuentran a mi lado pero sé que desde el cielo me guían y me cuidan en cada paso que doy en mi vida.

## RESUMEN

Actualmente todas las empresas se encuentran involucradas en procesos de mejora y actualización de sus servicios sin importar cuál es su nicho de mercado, tal es así que este fenómeno no es ajeno para las Instituciones de Educación Superior del Ecuador, las cuales en concordancia con las nuevas regulaciones emitidas por el ente regulador (Senescyt), promueve la excelencia en sus procesos académicos y administrativos a través de una mejora continua, los cuales garanticen calidad y satisfacción por parte de sus usuarios y/o clientes.

Tal es así, que el presente trabajo de investigación tiene como objetivo principal la generación de una metodología que unifique ciertos criterios tanto del Marco de Referencia COBIT 5.0 con Gestión de Continuidad del Negocio y la Norma ISO 22301 con Tecnología de Computación en la Nube, los cuales al ser integrados, forman un producto final consistente, mismo que pueda ser evaluado e implementado posteriormente por cualquier Institución Educativa del país, brindando así mayores servicios y beneficios a toda la comunidad universitaria, permitiendo de esta manera un mejor acceso y administración de la información.

Como caso de estudio se tomó al Instituto Metropolitano de Diseño, el cual al ser una Institución de tamaño mediano, nos permitió realizar un levantamiento de información real y proyectar posibles resultados que se pueden obtener al aplicar la metodología propuesta, misma que ayudará a salvaguardar todos sus procesos ante cualquier desastre, implementando mecanismos de una manera coordinada y progresiva, fortaleciendo y promoviendo el conocimiento por parte de todas las personas, de esta manera se mejoraría el nivel competitivo a través de servicios más seguros, confiables y de calidad.

## ABSTRACT

Actually, all the companies are involved in process of improvement and update services regardless their economic activity, such is this phenomenon that is not stranger to the Institutions of Higher Education of Ecuador, which according to the new regulations issued by the regulator (Senescyt), promotes excellence in academic and administrative processes through continuous improvement, which guarantee quality and satisfaction of its users and/or customers.

Is for that reason that the main objective of this thesis is the creation of a methodology that unifies certain criteria both the COBIT 5.0 framework with the Business Continuity Management and Standard ISO 22301 with Cloud Computing, which when integrated put together a consistent final product, that can be evaluated and subsequently implemented by any educational institution of the country, offering more services and benefits to the entire university community, thereby allowing better access and information management.

As a case of study was taken the Metropolitan Institute of Design, that is a medium size institution which allowed us to make a survey of actual information and project possible results when apply the propose methodology which will help safeguard all the processes before any disaster, implementing mechanisms in a progressive and coordinated manner, strengthening and promoting awareness on the part of everyone, so the competitive level would be improved through more secure, reliable and quality services.

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	1
1. CAPÍTULO I DESCRIPCIÓN Y OBJETIVOS.....	3
1.1. Antecedentes.....	3
1.2. Justificación .....	4
1.3. Objetivos .....	5
1.3.1. General.....	5
1.3.2. Específicos .....	5
1.4. Metodología Investigativa .....	6
1.5. Alcance.....	6
2. CAPÍTULO II MARCO METODOLÓGICO .....	7
2.1. Introducción .....	7
2.2. Gestión de Continuidad del negocio .....	7
2.2.1. Definición .....	7
2.2.2. Beneficios de BCM .....	8
2.2.3. Estándares .....	8
2.2.3.1. Estándares relevantes de BCM.....	9
2.2.3.2. Norma ISO 22301:2012.....	11
2.2.3.2.1. Modelo de aplicación y estructura ISO 22301 .....	11
2.2.3.2.2. Requisitos para Certificación ISO 22301 .....	14
2.2.4. Mejores Prácticas de BCM .....	16
2.3. Computación en la Nube .....	17
2.3.1. Definición .....	17
2.3.2. Características.....	18
2.3.3. Modelos de Despliegue .....	19
2.3.3.1. Nube Pública .....	20
2.3.3.2. Nube Privada.....	21
2.3.3.3. Nube Comunitaria .....	21
2.3.3.4. Nube Híbrida .....	22
2.3.4. Modelos de Servicio .....	23



2.3.4.1.	Infraestructura como Servicio (IaaS) .....	23
2.3.4.2.	Software como Servicio (SaaS).....	24
2.3.4.3.	Plataforma como Servicio (PaaS) .....	24
2.3.4.4.	Recuperación de Desastres como Servicio (DRaaS).....	24
2.3.4.5.	Todo como servicio (XaaS) .....	26
2.3.5.	Principales proveedores de servicios cloud.....	26
2.3.5.1.	Proveedores Nacionales .....	26
2.3.5.2.	Proveedores Internacionales.....	27
2.4.	Marco de Negocio para Gobierno de TI.....	28
2.4.1.	Marco de referencia COBIT .....	28
2.4.2.	Principios de COBIT 5.0 .....	29
2.4.3.	Descripción general del enfoque de COBIT 5.0 .....	30
2.4.4.	Modelo de referencia de procesos COBIT 5.0.....	31
2.4.5.	Procesos de Entrega, Servicio y Soporte (DSS) .....	33
2.4.5.1.	Proceso DSS04.....	33
<b>3.</b>	<b>CAPÍTULO III PROPUESTA METODOLÓGICA.....</b>	<b>36</b>
3.1.	Introducción.....	36
3.2.	Información Institucional.....	36
3.2.1.	Descripción del Instituto.....	36
3.2.2.	Misión .....	36
3.2.3.	Visión.....	37
3.2.4.	Filosofía .....	37
3.2.5.	Estructura organizacional .....	37
3.3.	Situación Actual.....	38
3.3.1.	Procesos Institucionales .....	38
3.3.2.	Arquitectura y Sistemas Informáticos .....	39
3.3.3.	Infraestructura Física .....	39
3.3.4.	Gestión de la Información.....	40
3.3.5.	Resultados de la Situación Actual .....	41
3.4.	Situación Propuesta.....	43
3.4.1.	Metodología Propuesta.....	45

4. CAPÍTULO IV ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RESULTADOS .....	57
4.1. Introducción .....	57
4.2. Entregables de las fases de la Metodología Propuesta ....	57
4.3. Información General de La Metro .....	58
4.4. Resultados Obtenidos .....	60
4.4.1. Resultados Fase Uno – Empresa .....	60
4.4.2. Resultados Fase Dos – Lineamientos y Tecnología.....	63
4.4.3. Resultados Fase Tres – Acciones y Procedimientos BCM.....	66
4.4.4. Resultados Fase Cuatro – Pruebas y Recomendaciones .....	69
4.4.5. Resultados Fase Cinco - Revisión y Cambios.....	71
4.4.6. Resultados Fase Seis – Planificación de las Revisiones Internas	73
4.4.7. Resultados Fase Siete - Cumplimiento Proveedor .....	75
4.4.8. Resultados Fase Ocho – Mejora Continua .....	77
4.5. Análisis general de resultados .....	78
4.5.1. Análisis de riesgos.....	78
4.5.2. Análisis de costo beneficio .....	82
4.5.3. Cronograma propuesto de implantación.....	87
5. CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	89
5.1. Introducción .....	89
5.2. Conclusiones .....	89
5.3. Recomendaciones .....	91
6. REFERENCIAS .....	92
7. ANEXOS.....	95

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Modelo PDCA aplicado a los procesos BCM .....	12
Figura 2. Cláusulas de la Norma ISO 2203 dentro del modelo Plan – Do – Check – Act.....	14
Figura 3. Funcionamiento de Cloud .....	18
Figura 4. Modelos de despliegue .....	20
Figura 5. Nube Pública.....	20
Figura 6. Nube Privada .....	21
Figura 7. Nube Comunitaria .....	22
Figura 8. Estructura de una Nube Híbrida.....	23
Figura 9. Línea de Tiempo de DRaaS.....	25
Figura 10. Evolución de COBIT en el tiempo .....	28
Figura 11. Áreas clave de Gobierno y Gestión de COBIT 5.0.....	31
Figura 12. Modelo de Referencia de Procesos COBIT 5.0 .....	32
Figura 13. Mapeo entre las metas de TI relacionadas los procesos de COBIT5 .....	34
Figura 14. Organigrama del Instituto Metropolitano de Diseño .....	37
Figura 15. Gestión de la Información de La Metro .....	41
Figura 16. Fases Metodología Propuesta .....	46
Figura 17. Entregables Fase Uno – Metodología Propuesta.....	47
Figura 18. Entregables Fase Dos – Metodología Propuesta.....	49
Figura 19. Entregables Fase Tres – Metodología Propuesta .....	51
Figura 20. Entregables Fase Cuatro - Metodología Propuesta .....	52
Figura 21. Entregables Fase Cinco - Metodología Propuesta.....	53
Figura 22. Entregables Fase Seis - Metodología Propuesta.....	54
Figura 23. Entregables Fase Siete - Metodología Propuesta.....	55
Figura 24. Entregable Fase Ocho - Metodología Propuesta .....	56
Figura 25. Ponderación de Riesgos .....	79
Figura 26. Categorización de riesgos dentro de los umbrales.....	81
Figura 27. Costos Anuales Actuales vs. Propuestos.....	85
Figura 28. Porcentaje de Cobertura de Beneficios.....	86

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Descripción de Estándares BCM.....	9
Tabla 2. Requisitos obligatorios para la certificación ISO 22301.....	15
Tabla 3. Mapeo de Proceso COBIT DSS04 vs. Norma ISO 22301 .....	44
Tabla 4. Entregables de la Metodología Propuesta.....	57
Tabla 5. Comunidad Universitaria de La Metro .....	59
Tabla 6. Segmentación de personal para encuestas .....	59
Tabla 7. Evaluación Resultados Actuales Fase Uno.....	62
Tabla 8. Evaluación Resultados Futuros Fase Uno .....	63
Tabla 9. Evaluación Resultados Actuales Fase Dos .....	65
Tabla 10. Evaluación Resultados Futuros Fase Dos.....	66
Tabla 11. Evaluación Resultados Actuales Fase Tres .....	68
Tabla 12. Evaluación Resultados Futuros Fase Tres.....	68
Tabla 13. Evaluación Resultados Actuales Fase Cuatro.....	70
Tabla 14. Evaluación Resultados Futuros Fase Cuatro .....	70
Tabla 15. Evaluación Resultados Actuales Fase Cinco .....	72
Tabla 16. Evaluación Resultados Futuros Fase Cinco.....	72
Tabla 17. Evaluación Resultados Actuales Fase Seis .....	74
Tabla 18. Evaluación Resultados Futuros Fase Seis .....	74
Tabla 19. Evaluación Resultados Actuales Fase Siete .....	76
Tabla 20. Evaluación Resultados Futuros Fase Siete .....	76
Tabla 21. Evaluación Resultados Actuales Fase Ocho.....	77
Tabla 22. Evaluación Resultados Futuros Fase Ocho .....	78
Tabla 23. Riesgos Identificados .....	79
Tabla 24. Total de Riesgos por Categorías.....	80
Tabla 25. Costos Actuales Anuales.....	82
Tabla 26. Costos Propuestos - Empresa Telconet.....	83
Tabla 27. Flujos de Efectivo .....	84
Tabla 28. Beneficios a Obtener .....	85
Tabla 29. Cronograma Propuesto para Implantación.....	87

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de titulación tiene como objetivo definir el desarrollo de un marco metodológico orientado a la gestión de continuidad del negocio en el cual se va a utilizar el modelo de referencia COBIT 5.0 conjuntamente con el proceso y administración de datos en la nube, el mismo que va enfocado a realizar la descripción de una estructura que puede ser usada como línea base en las empresas.

Por medio de la implementación de esta nueva metodología propuesta, las empresas no deben invertir una gran cantidad de dinero para estructurar centros de cómputo externos que sirvan de apoyo para el levantamiento de servicios tecnológicos, evitando de esta manera la problemática que viven las pequeñas empresas e instituciones educativas en donde el giro de su negocio no se enfoca en la compra infraestructura.

Mediante el uso conjunto de estas tecnologías se puede generar una activación inmediata de sus servicios en el caso de que suceda algún incidente y de esta manera puedan resguardar el eje central de su funcionamiento, su información.

El desarrollo de este trabajo ha sido dividido en cinco capítulos los cuales definen los parámetros necesarios para generar el modelo metodológico planteado.

En el primer capítulo se describen ciertos tópicos generales sobre la presente investigación, además de algunas situaciones que en la actualidad se presentan en cada una de las empresas, ligadas siempre con el manejo de buenas prácticas de negocio y de nuevas tendencias tecnológicas, las mismas que en un lapso de aproximadamente de uno a dos años llegarán a ser utilizadas en el día a día, posteriormente en el siguiente capítulo se abordará el desarrollo del marco metodológico en donde se describirán las herramientas por medio de las cuales se realizará el análisis para alcanzar los objetivos planteados en este trabajo de titulación.

El tercer capítulo, es la base central del trabajo ya que aquí se describe la situación actual de la institución educativa que ha sido tomada para realizar el caso de estudio “Instituto Metropolitano de Diseño” y la aplicación de todas las

herramientas que se mencionan previamente para la generación de la metodología.

En el capítulo cuatro se realizará la presentación de los resultados obtenidos al evaluar el instituto educativo, tanto de lo que se mantiene actualmente y lo que se desea obtener al aplicar la metodología propuesta por medio de cuadros comparativos, basándonos en los pasos definidos previamente en el capítulo anterior.

Para finalizar el trabajo se generará el análisis de resultados con los beneficios que brindará el implementar esta metodología en el instituto así como también las conclusiones y recomendaciones los cuales serán abordados en el capítulo cinco de este trabajo de tesis.

# 1. CAPÍTULO I DESCRIPCIÓN Y OBJETIVOS

## 1.1. Antecedentes

En la actualidad, la información de las empresas es considerada como el activo más importante ya que es la base fundamental para su funcionamiento y desarrollo, por lo que se debe garantizar su continuidad y disponibilidad ante cualquier acontecimiento.

Según un informe publicado en marzo del 2013 por los miembros del CMI (Chartered Management Institute), sobre los daños que pueden causar los desastres inesperados o provocados en las empresas, se indica que *“las instituciones que no cuentan con planes de continuidad del negocio sufren fuertes adversidades y mayores niveles de interrupción de sus actividades como: reducción significativa de ingresos, pérdida de nuevas oportunidades de negocio, gran disminución de clientes, pérdida de la confianza pública y sobretodo de reputación”*.

Esta publicación destaca la importancia de tener implementada una gestión de continuidad del negocio, puesto que genera innumerables beneficios para la empresa, como: mejora de la flexibilidad, reputación, cumplimiento de requisitos con el cliente y sobretodo seguridad del personal. (Musgrave y Woodman, 2013, pp. 6-8)

Adicionalmente, el proceso evolutivo que ha venido desarrollando la computación en la nube ha sido muy significativo, más aún en los últimos años a través del acceso ubicuo<sup>1</sup>, cubriendo así las necesidades de las empresas y/o usuarios. Esta tecnología ofrece varios tipos de servicios, los mismos que pueden ser contratados dependiendo de las necesidades de las empresas, ofreciendo variedad de beneficios tales como: accesibilidad, uso de recursos de TIC's (Tecnologías de la Información y Comunicación), escalabilidad, elasticidad y sobretodo reducción de costos en organizaciones, donde su giro

---

<sup>1</sup> Acceso por medio de internet a la información o los servicios desde cualquier parte y a cualquier hora

de negocio no se centra en la inversión masiva de infraestructura tecnológica. (Cuesta Sainz, Alonso y Tuesta, 2014, pp. 2-3)

## **1.2. Justificación**

Actualmente todas las empresas deben considerar acontecimientos como: desastres naturales, apagones eléctricos, daños generales en su infraestructura, entre otros, eventos que pueden ser intencionales o involuntarios. Estas amenazas son reales y aunque muchas veces pueden ser poco probables que sucedan, están presentes y no pueden pasarse por alto.

Al existir este tipo de riesgos, las empresas deben enfocarse en salvaguardar uno de sus activos más importantes, su información, puesto que en la actualidad es ahí donde reside la base fundamental de su funcionamiento. En nuestro país, las empresas prefieren proteger su información en centros de datos físicos que se encuentren internamente al alcance de la institución ya que nuestra cultura organizacional y tecnológica se encuentra todavía en desarrollo, resultando muy costoso, en especial para las empresas que tienen objetivos no tecnológicos como su giro de negocio tales como los establecimientos de educación superior.

Así también, los establecimientos de educación superior en nuestro medio pueden enfrentar cualquier tipo de acontecimientos que ponen en peligro su actuación, su crecimiento e incluso su continuidad.

Con estos antecedentes, es indispensable generar una adecuada gestión de continuidad en cada uno de los procesos manejados por las instituciones, mediante la utilización del marco de referencia COBIT 5.0 ya que a más de enfocarse en sus servicios académicos deben enfocarse en manejar parámetros administrativos de calidad que aseguren su posicionamiento y prestigio dentro del medio, propendiendo siempre hacia alcanzar el éxito, además de una alineación efectiva entre las instituciones hacia un gobierno de TI.

Ahora bien, específicamente para el Instituto Metropolitano de Diseño (La Metro), esta propuesta ayudará a identificar las partes claves de su



funcionamiento, determinando qué es lo que se debe salvaguardar de manera prioritaria en el caso que exista cualquier tipo de interrupción, generando una alineación estructurada de sus procesos, su información e infraestructura. La Metro se compone de alrededor de 800 estudiantes de manera semestral más 80 personas que trabajan en la parte docente y administrativa. Sus carreras tienen una duración de alrededor de 3 años y medio y su infraestructura es de tamaño mediano. Su centro de TI lo conforma un servidor en donde alojan sus datos.

Entre la información que maneja este instituto se encuentra: académica, financiera, administrativa, bibliotecas virtuales, entre otras. Tomando en cuenta que su objetivo principal no es crear un gran centro de TI, se considera que la computación en la nube es la mejor opción debido a las diversas prestaciones que brinda.

### **1.3. Objetivos**

#### **1.3.1. General**

Desarrollar un modelo metodológico orientado a la gestión de continuidad del negocio utilizando el marco de referencia COBIT 5.0, relacionado al procesamiento y administración de los datos en la nube

#### **1.3.2. Específicos**

- Sintetizar y analizar la situación actual del Instituto Metropolitano de Diseño mediante la metodología exploratoria, utilizando el Dominio de COBIT 5.0 – Entregar, dar Servicio y Soporte (DSS) y el proceso para Gestionar la continuidad (DSS04)
- Definir y analizar el proceso de continuidad del negocio
- Analizar el marco de referencia COBIT 5.0 en relación a la continuidad del negocio
- Definir el Servicio de Recuperación de Desastres basado en la Nube

#### **1.4. Metodología Investigativa**

El trabajo de investigación se enmarca en tres áreas de conocimiento: Gestión de continuidad del Negocio, Computación en la Nube y COBIT 5.0, de tal manera que se integra tanto el negocio como la tecnología que usa y la administración, lo que permite que la institución se encamine al mejoramiento de los procesos empresariales con la finalidad de aumentar su valor y por lo tanto sobresalir entre sus competidores.

Es por esta razón que este trabajo utiliza una metodología descriptiva – explicativa, con la cual primero se establecerán los parámetros que indica la teoría con conceptos asociados a los temas que se está investigando y sobre los cuales se generará una línea base para que posteriormente mediante ésta propuesta se pueda crear el mejor escenario para “La Metro”.

#### **1.5. Alcance**

El alcance del trabajo investigativo propuesto es generar los lineamientos base sobre la Gestión de Continuidad del Negocio, Computación en la Nube y los términos del Modelo de Referencia COBIT 5.0 referente a los procesos anteriormente mencionados, con la finalidad de obtener información sobre la situación actual del Instituto y posteriormente generar la Metodología que una tanto la teoría como la práctica la cual dará como resultado final un lineamiento genérico el mismo que pueda ser implementado en cualquier otra Institución Educativa.

## **2. CAPÍTULO II MARCO METODOLÓGICO**

### **2.1. Introducción**

Este capítulo conceptualiza algunos criterios, como por ejemplo: Gestión de Continuidad del Negocio, Computación en la Nube y los Procesos de COBIT 5.0 utilizado como modelo de referencia para esta investigación. Gracias a esto, se podrá determinar cómo crear una metodología que permita unir estas tres áreas para generar una línea base de referencia para implementación en las instituciones educativas.

### **2.2. Gestión de Continuidad del negocio**

#### **2.2.1. Definición**

En la actualidad el mundo empresarial considera a las TI como una de las áreas más importantes del negocio, más aun cuando esta área concentra y maneja todos los procesos tecnológicos de la empresa. Es por este motivo que las empresas consideran tener un plan de recuperación de desastres de TI, pero no se dan cuenta que esto no incluye la cobertura de los procesos estratégicos del negocio.

Business Continuity Institute (BCI), empresa líder en el manejo de continuidad del negocio a nivel mundial, define a Business Continuity Management (BCM) como: “El proceso de gestión integral que identifica los impactos potenciales que amenazan a una organización, proporcionando un marco referencial para construir resiliencia y capacidad para entregar una respuesta efectiva que salvaguarde los intereses de las partes como: reputación, marca y las principales actividades de creación de valor.” (FBCI, 2011, p. 47)

Por lo tanto, con esta definición se puede concluir que la Gestión de Continuidad del Negocio (GCN) es más que solo escribir un documento simple (Plan de Continuidad), el cual no genera ningún beneficio para la empresa. La diferencia radica en que la generación de una GCN embebe al Plan de Continuidad estableciendo reglas y pasos a seguir con la finalidad de generar

un ciclo de mejora continua que prepare a la empresa de una manera más eficiente para enfrentar eventualidades, requiriendo para esto una administración, planificación, evaluación, formación, ensayos y actualización continua, que son características que se logran al aplicar un BCM. (FBCI, 2011, p. 50)

Para poder realizar la generación de un BCM en las empresas se debe tener el apoyo total de las más altas autoridades ya que son ellos quienes pueden decidir sobre la implementación de esta mejora continua para que de esta manera se protejan los intereses de todos sus stakeholders<sup>2</sup>.

### **2.2.2. Beneficios de BCM**

El implementar BCM dentro de las organizaciones, genera varios beneficios tales como (Business Continuity Institute, 2008, pp. 8-9):

- Mantener alerta a la empresa sobre los riesgos que pueden producirse tales como apagones eléctricos, terremotos, erupciones volcánicas, etc.
- Se puede llegar a administrar BCM como una disciplina de gestión de negocio.
- Ventajas competitivas como obtención de nuevos clientes, y por lo tanto mayores ingresos.
- Permite a la empresa identificar sus procesos administrativos, financieros, de calidad, entre otros, además de actividades críticas.
- Permite a las organizaciones seleccionar métodos de recuperación que se ocuparán de incidentes que no se pueden predecir como desastres naturales que suceden de manera imprevista.
- Disminuye los costos en pólizas de seguros

### **2.2.3. Estándares**

Con el paso de los años los estándares para la buena administración de BCM han venido evolucionando, de tal manera que cada publicación incluye mejoras

---

<sup>2</sup> Todas aquellas personas que son afectadas o pueden ser afectadas por las actividades de una empresa

en relación a la anterior, perfeccionando cada vez más sus lineamientos y buenas prácticas.

A continuación se presenta una tabla con una descripción general de los estándares más relevantes publicados en los últimos años los cuales han sido el aporte principal para la generación de la norma ISO 22301:2012, misma que se desempeña como un modelo para asegurar la continuidad del negocio.

### 2.2.3.1. Estándares relevantes de BCM

Tabla 1. Descripción de Estándares BCM

Adaptado de (Alexander, 2012, p. 2)

Año	Nombre Estándar/Lineamiento	Descripción	Publicado por
2006	BS 25999-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establece los procesos y principios para una adecuada gestión de continuidad del negocio</li> <li>- Presenta el ciclo de vida de BCM</li> </ul>	British Standards Institution (BSI)
2007	BS 25999-2:2007	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Primer estándar internacional certificable y auditable.</li> <li>- Especifica los requisitos para creación y gestión eficaz de un sistema de continuidad del negocio</li> <li>- Especifica cómo identificar las necesidades y generar implementación, operación, seguimiento, revisión y mejora continua</li> </ul>	BSI

<b>2008</b>	BS 25777	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Es una norma que se deriva de BS 25999</li> <li>- Separa la continuidad del negocio de la continuidad de TIC</li> <li>- Plantea un marco más definido para la continuidad de TIC</li> </ul>	BSI
<b>2010</b>	"ASIS/BSI Business Continuity Management Standard."	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se basa en BS 25999 parte 1 y 2</li> <li>- Especifica requisitos para BCM para que la empresa pueda identificar, desarrollar y poner en práctica sus políticas, objetivos y funciones de una manera segura</li> </ul>	BSI
<b>2011</b>	ISO/IEC 27031	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Esta norma enmarca eventos e incidentes que podrían repercutir en la infraestructura empresarial y en los sistemas de TI.</li> <li>- Describe prácticas de seguridad, de gestión, planificación y preparación de las TIC y sus servicios</li> </ul>	Organización Internacional de Normalización (ISO)
<b>2012</b>	ISO 22301:2012 "Seguridad de la Sociedad: Sistemas de Continuidad del Negocio-Requisitos"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Último estándar publicado que engloba todos los conceptos de los lineamientos publicados anteriormente</li> </ul>	ISO

### **2.2.3.2. Norma ISO 22301:2012**

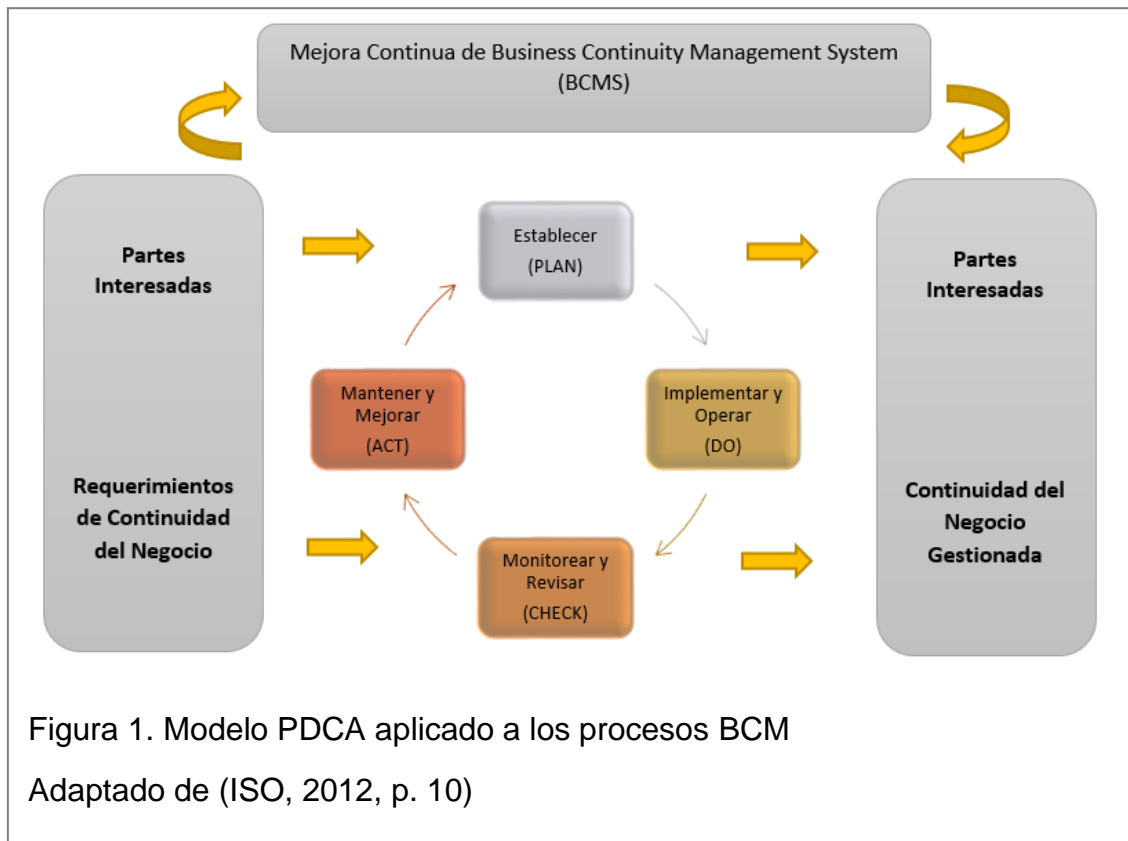
La norma ISO 22301 fue publicada en el año 2012 por el comité técnico ISO/TC 223 – Seguridad Social (International Organization for Standardization's - ISO Technical Committee - TC). Sus aportes más significativos provinieron de varios países tales como: Australia, Francia, Alemania, Japón, República de Corea, Singapur, Suecia, Tailandia, Reino Unido y EE.UU. Su nombre completo es **“Seguridad de la Sociedad: Sistemas de Continuidad del Negocio - Requisitos”**.

Esta norma es considerada como una actualización de la Norma Británica 25999-2, sin embargo se encuentra también alineada con la ISO 27001 (Norma de Seguridad de la Información), ISO 9001 (Norma de Calidad), ISO 20000 (Norma de gestión de servicios de TI) e ISO 14001 (Norma de gestión ambiental) con el objetivo de generar una guía consistente que permita una coherencia entre todas ellas y de esta manera lograr una planificación y ejecución en conjunto. (Dave & Tangen, 2012, pp. 2-8)

La norma ISO 22301 puede ser implementada en cualquier tipo de empresa, sin importar su tipo, tamaño o naturaleza, siendo totalmente certificable y auditable. Si la empresa obtiene esta certificación, estaría demostrando a todos sus stakeholders que implementa un conjunto de buenas prácticas, las mismas que salvaguardarán sus intereses ante cualquier tipo de eventualidad.

#### **2.2.3.2.1. Modelo de aplicación y estructura ISO 22301**

La norma ISO 22301 aplica el modelo PDCA (del inglés Plan, Do, Check, Act, esto es Planificar, Hacer, Verificar, Actuar) el cual es una estrategia de mejora continua que les permite a las empresas lograr mayores eficiencias ante la resolución de problemas. Este modelo está formado por 4 pasos cíclicos, los mismos que se pueden ir repitiendo de manera reiterada cada que se termine el proceso anterior. (Bernal, 2013)



La norma de GCN se encuentra dividida en 10 cláusulas, en donde las 3 primeras hacen referencia al: alcance, referencias, normativas, términos y definiciones. De la cláusula 4 a la 10, la norma hace referencia a cada uno de los ciclos del modelo aplicado, siendo éstas las que se describen a continuación:

- Cláusula 4: Contexto de la organización

Como primer paso, la norma propone el conocimiento de las necesidades de las partes interesadas en la organización con la finalidad de poder definir límites claros en los alcances del sistema de gestión de continuidad del negocio. De la misma manera describe cómo implementar y documentar los requerimientos legales y regulatorios. (ISO, 2012, pp. 2-15)

- Cláusula 5: Liderazgo

En este punto, se describe como generar un liderazgo adecuado a través de la administración del compromiso, políticas empresariales y los roles y responsabilidades de las autoridades de cada una de las personas que serán



las encargadas de implementar y mantener la continuidad del negocio. (ISO, 2012, pp. 16-25)

- Cláusula 6: Planificación

Esta cláusula determina la identificación de los riesgos, las tareas a realizar y los tiempos de cada una de ellas, en base a los temas mencionados en la cláusula 4 sobre entender a la organización y su contexto, entender las necesidades y expectativas de sus stakeholders, determinar el alcance del sistema de gestión de continuidad del negocio y plantear el alcance de BCM. Se realiza la generación de los objetivos para su adecuada medición de resultados. (ISO, 2012, pp. 26-33)

- Cláusula 7: Soporte

Aquí se determinan los recursos, las competencias y habilidades del equipo de trabajo, cómo generar conciencia y comunicación interna dentro de la organización para la buena implementación de BCM y por último como documentar la información mediante actualizaciones y controles periódicos. (ISO, 2012, pp. 34-40)

- Cláusula 8: Operaciones

Esta cláusula es la base de la norma 22301 ya que después de haber realizado la planificación este punto indica cómo llevar a cabo el análisis de impacto y su evaluación de riesgos, con la finalidad de identificar que tan profunda sería la afectación de su negocio en el caso de verse afectado por una interrupción. También puntualiza como generar estrategias de continuidad del negocio, establecimiento e implementación de los procedimientos de BCM, por último indica cómo realizar ejercicios y pruebas con la finalidad de asegurar que las operaciones son consistentes con los objetivos planteados en BCM. Estas pruebas pueden hacerse de modo regular de manera que en cada iteración se vaya mejorando la aplicación de sus procesos logrando conseguir el tiempo y las prácticas adecuadas para la organización. (ISO, 2012, pp. 41-46)

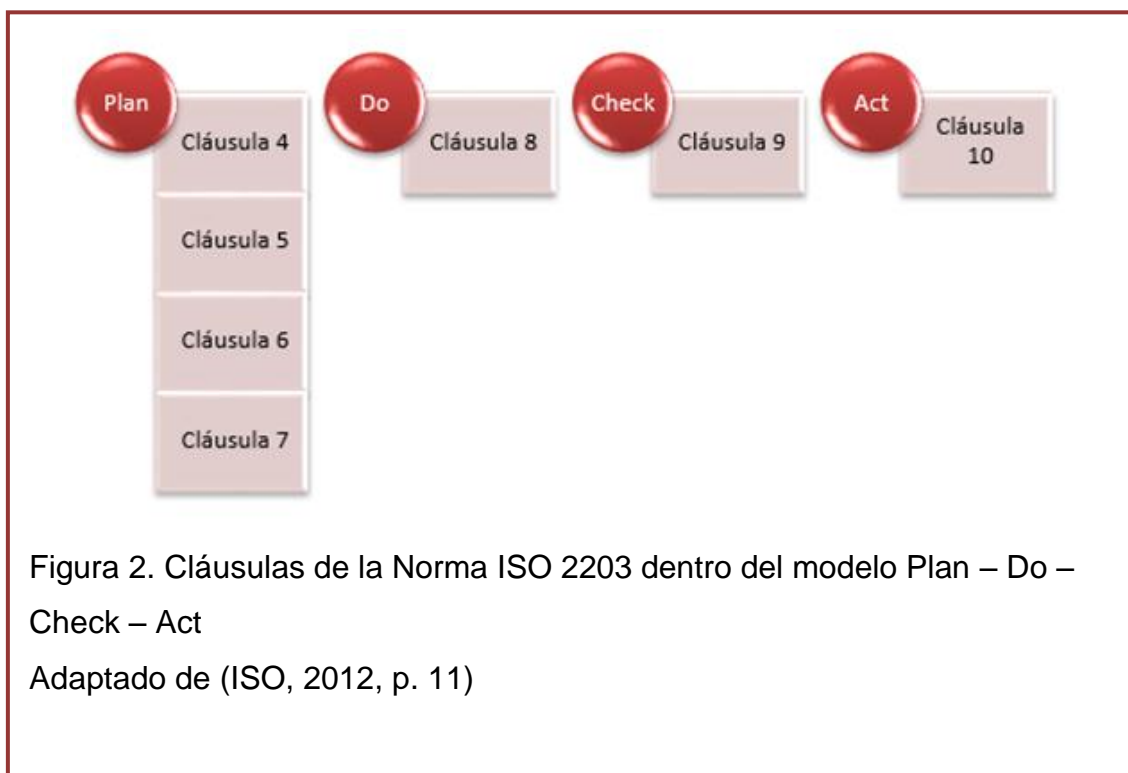
- Cláusula 9: Evaluación de desempeño

Después de la implementación del sistema de continuidad del negocio, la norma requiere que se realice seguimientos periódicos con la finalidad de mejorar su operación y ejecución. Esto se realiza a través de monitoreo, medición, análisis, evaluación, auditorías internas y revisión de la gestión. (ISO, 2012, pp. 47-55)

- Cláusula 10: Mejora

Al no existir ningún sistema de gestión perfecto, la norma ISO 22301 define su última cláusula como un seguimiento de mejora continua, a través de la disconformidad y acciones correctivas que pueden realizarse en el sistema ya implementado. (ISO, 2012, pp. 55-60)

A continuación un breve resumen de las fases de la Norma ISO 22301 y las cláusulas a la cual pertenece cada una:



Para obtener la certificación ISO 22301, la norma ha definido ciertos requisitos los cuales son obligatorios y deben estar debidamente sustentados

Tabla 2. Requisitos obligatorios para la certificación ISO 22301  
Tomado de (27001Academy, 2014, pp. 2-3)

Documento	# Cláusula
Determinación del contexto de la organización	4.1
Procedimiento para identificación de requerimientos legales y normativos aplicables	4.2.2
Lista de requisitos legales, normativos y de otra índole	4.22
Alcance del SGCN (Sistema de gestión de la continuidad del negocio) y explicación de las exclusiones	4.3
Política de la continuidad del negocio	5.3
Objetivos de la continuidad del negocio	6.2
Competencias del personal	7.2
Comunicación con las partes interesadas	7.4
Proceso para análisis de impactos en el negocio y evaluación de riesgos	8.2.1
Resultados del análisis del impacto en el negocio	8.2.2
Resultados de la evaluación de riesgos	8.2.3
Procedimientos de la continuidad del negocio	8.4.1
Procedimientos de respuesta a incidentes	8.4.2
Decisión sobre si los riesgos e impactos se deben comunicar externamente	8.4.2
Comunicación con las partes interesadas, incluido el sistema nacional o regional de asesoramiento de riesgos	8.4.3
Registros de información importante sobre el incidente, medidas adoptadas y decisiones tomadas	8.4.3
Procedimientos para respuesta ante incidentes disruptivos	8.4.4
Procedimientos para restaurar y reiniciar actividades a partir de las medidas temporales	8.4.5
Resultados de las acciones que abordan tendencias o resultados adversos	9.1.1

Datos y resultados de seguimiento y medición	9.1.1
Resultados de la revisión posterior al incidente	9.1.2
Resultados de la auditoría interna	9.2
Resultados de la revisión por parte de la dirección	9.3
Naturaleza de las no conformidades y acciones tomadas	10.1
Resultados de acciones correctivas	10.1

Como se pudo observar en la tabla 2, existen varios instrumentos que deben ser presentados de manera obligatoria para poder acceder a la certificación ISO 22301, estos documentos deben ser levantados por el grupo de trabajo empresarial ya que los auditores que realizan la verificación de la información son los solicitantes de la misma, por lo tanto validarán su veracidad mediante la revisión previa de los documentos y la verificación in situ<sup>3</sup> del proceso para posteriormente proceder a entregar el certificado de acreditación de la norma a la empresa.

Estos documentos no son los únicos que pueden ser presentados, existe también una lista de documentación de uso frecuente que son usados como auxiliares para que de una manera más fácil se pueda realizar el levantamiento de información, de la misma forma se puede incluir también cualquier tipo de informe con el cual se sustente la firmeza de la organización. (27001Academy, 2014, p. 3)

#### **2.2.4. Mejores Prácticas de BCM**

La consultora Gartner en un informe publicado en Febrero del 2010, indica 10 mejores prácticas para crear y mantener una buena gestión de BCM (Witty & Stevens, 2010, pp. 4-18):

- Obtener el pleno compromiso de la dirección ejecutiva.

---

<sup>3</sup> Expresión latina que significa «en el sitio» o «en el lugar»

- Las unidades de negocio deberían desarrollar sus propios planes de continuidad del negocio.
- Los planes BCM deben seguir un estándar, proceso y formalidad.
- Los planes BCM deben ser desarrollados para cubrir largos periodos de tiempo al generarse una interrupción.
- Los planes BCM deben ser regularmente ejecutados (realización de simulacros).
- Se debe desarrollar un marco de trabajo estructurado para la realización de planes BCM.
- Mantener los planes BCM alineados a los propósitos organizacionales.
- Proporcionar información relevante en el plan BCM para facilitar la recuperación dentro del marco de tiempo definido.
- Establecer un repositorio central y personal encargado para el proceso de administración y mantenimiento del plan BCM.
- Usar automatización con la finalidad de ir madurando el plan BCM.

## **2.3. Computación en la Nube**

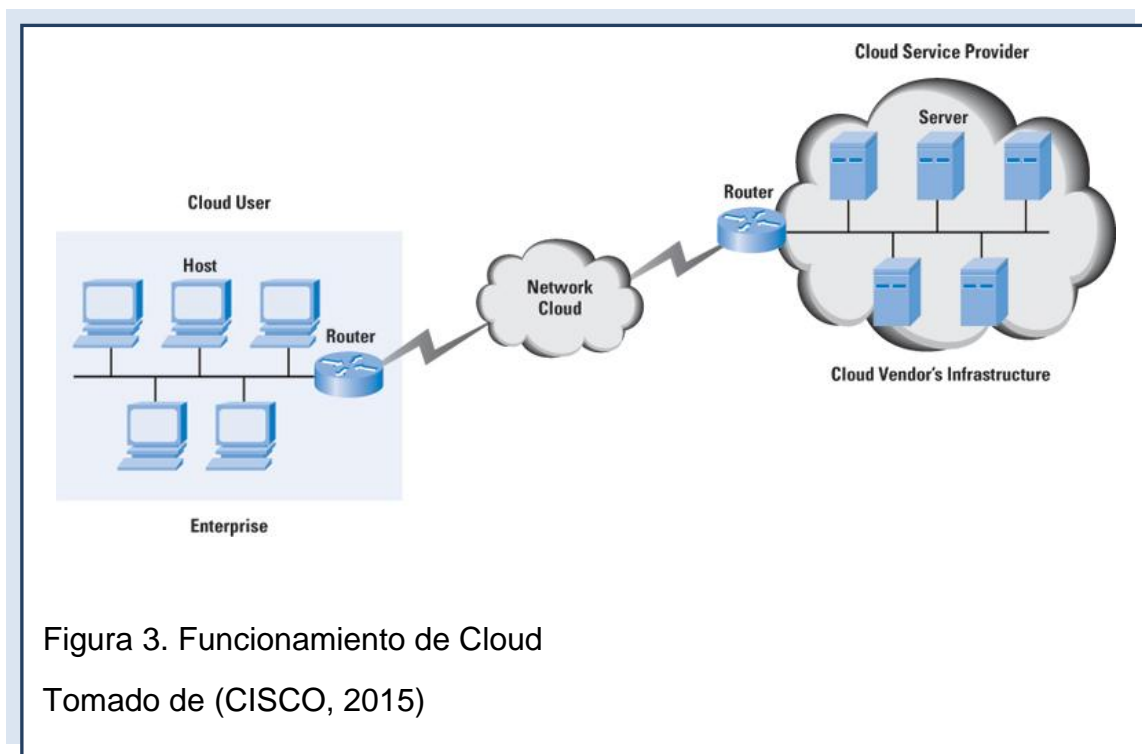
### **2.3.1. Definición**

La Computación en la Nube o “Cloud Computing”, es un área de tecnología que está en constante crecimiento en donde su principal e indispensable recurso es el Internet (de ahí su nombre “cloud” o “nube”). Se encuentra completamente ligada a la infraestructura de TI, servicios en la red, almacenamiento y aplicaciones.

El Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST) la describe de la siguiente manera:

*“La computación en la nube es un modelo por medio del cual a través de una red sea esta LAN o WAN podemos acceder a un conjunto compartido de recursos informáticos configurables, que pueden ser rápidamente provisionados y liberados con un esfuerzo mínimo de gestión o interacción desde un proveedor de servicios.”* (Coyne, Gopalakrishnan y Sing, 2014, p. 2)

A esta tecnología la podemos tratar como una “interfaz de autoservicio” por medio de la cual los clientes pueden acceder a los recursos que necesiten cuando lo necesiten. Una de sus principales ventajas es el ahorro de costos de inversión en infraestructura, desarrollo de aplicaciones y asignación de recursos. (IBM, 2013)



La Figura 3 nos explica el funcionamiento básico de la computación en la nube, en donde se puede observar la infraestructura empresarial y la infraestructura de cloud. Los servicios que son utilizados por el cliente se encuentran alojados en el proveedor del servicio y los mismos son accedidos a través de la red externa del cliente (internet).

### 2.3.2. Características

El NIST define cinco características principales de la computación en la nube (Mell y Timothy, 2011, pp. 2-3):

- Auto-Servicio Bajo-Demanda: Un cliente se puede proveer de servicios de manera unilateral, sin la necesidad de contar con personas por parte

del proveedor, ya que lo puede realizar por medio de configuraciones de acuerdo a los servicios contratados.

- Acceso Amplio a la Red: Los servicios están disponibles a través de la red por medio de diferentes recursos como por ejemplo laptops, tablets, teléfonos móviles, computadoras de escritorio, etc.
- Recursos Comunes: Cada proveedor define una serie de recursos por medio de los cuales va a brindar el servicio al cliente. Estos pueden ser diferentes servidores físicos o virtuales los mismos que son compartidos con otros consumidores. Esta compartición no es percibida por el cliente final ya que las asignaciones se realizan de manera dinámica de acuerdo a las necesidades de cada uno sin afectar el servicio adquirido al proveedor.
- Rápida Elasticidad: La capacidad de los servicios puede ser elásticamente brindada y retirada de manera automática de acuerdo a la demanda de cada cliente.
- Servicio Medible: Los sistemas basados en la nube, controlan y optimizan automáticamente los recursos utilizados como por ejemplo el almacenamiento, cuentas de usuario, ancho de banda, procesamiento, etc. con la finalidad de proporcionar transparencia tanto al cliente como al proveedor.

### **2.3.3. Modelos de Despliegue**

La computación en la nube ofrece varios modelos de despliegue, los cuales deben ser evaluados en las organizaciones por medio de varios factores como seguridad, capacidad, accesos físicos, accesos remotos, etc. para poder determinar cuál o cuáles podrán ser implementados dentro de la misma. Así lo evidencia la Figura 4.

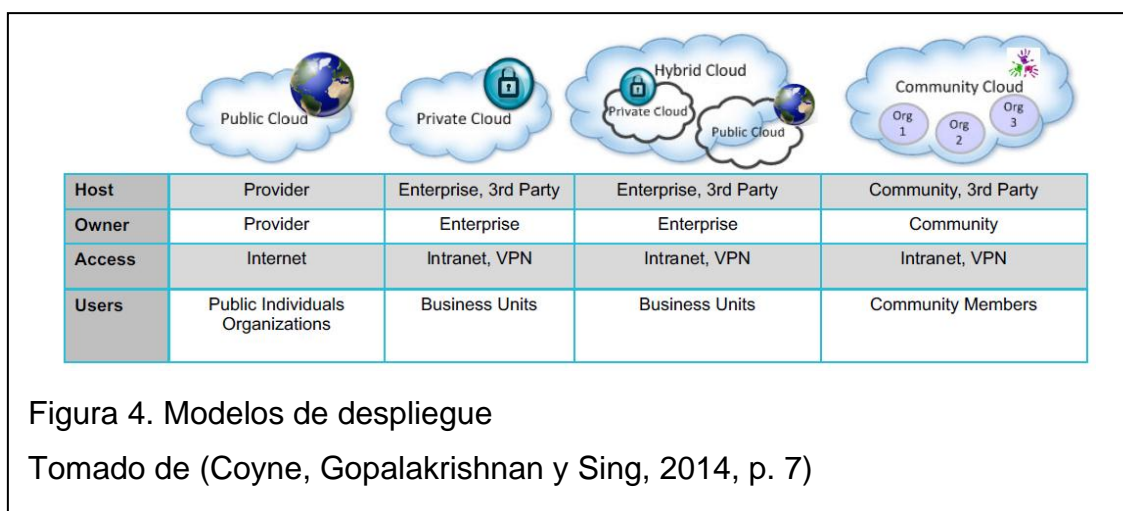
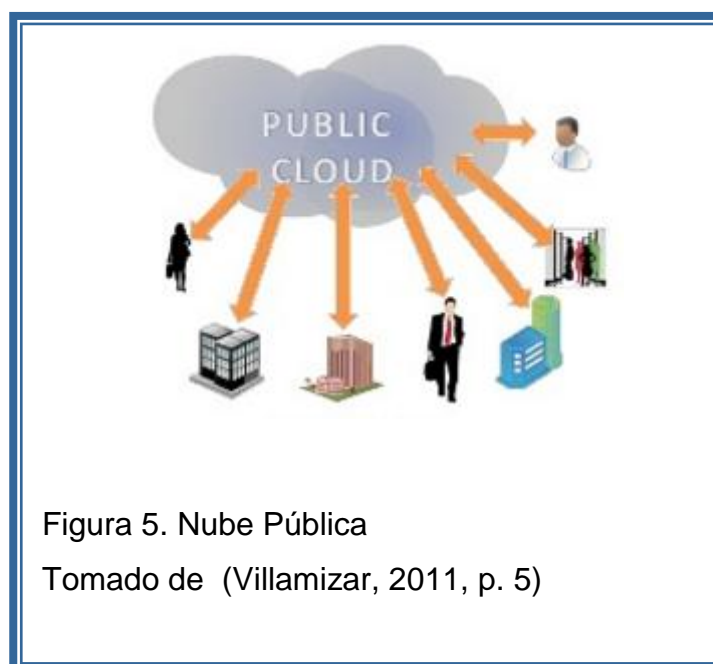


Figura 4. Modelos de despliegue

Tomado de (Coyne, Gopalakrishnan y Sing, 2014, p. 7)

### 2.3.3.1. Nube Pública

Este modelo de despliegue ofrece recursos sobre infraestructuras compartidas entre varios clientes tal como lo indica la Figura 5, los mismos que pueden ser accedidos vía internet.



El cliente no es propietario de esta infraestructura y los recursos a los que se accede pueden ser ampliados o reducidos dependiendo de las necesidades de la empresa, teniendo que pagar solo por los recursos utilizados. (Coyne, Gopalakrishnan y Sing, 2014, p. 7)



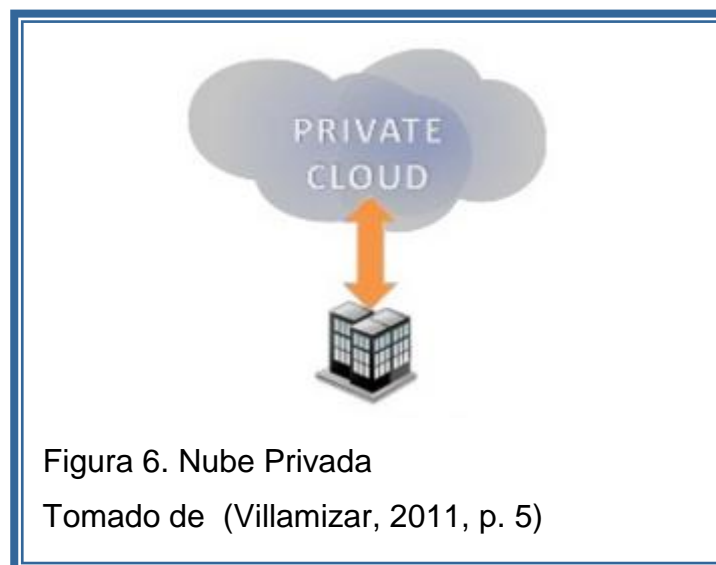
En este tipo de modelo, la empresa puede automatizar el despliegue de servidores que ya se encuentren previamente configurados a través de un solo click y de esta manera integrar aplicaciones de una manera rápida. (Nexica, 2013)

### 2.3.3.2. Nube Privada

En el modelo privado, la infraestructura y recursos contratados son exclusivamente para el cliente. Puede ser gestionada por la misma empresa o por terceras personas y su alojamiento puede estar dentro de la compañía o fuera de ella.

Para este tipo de modelo, se requiere una fuerte inversión de dinero, ya que equivale a contratar un data center interno. (Mell y Timothy, 2011, p. 3)

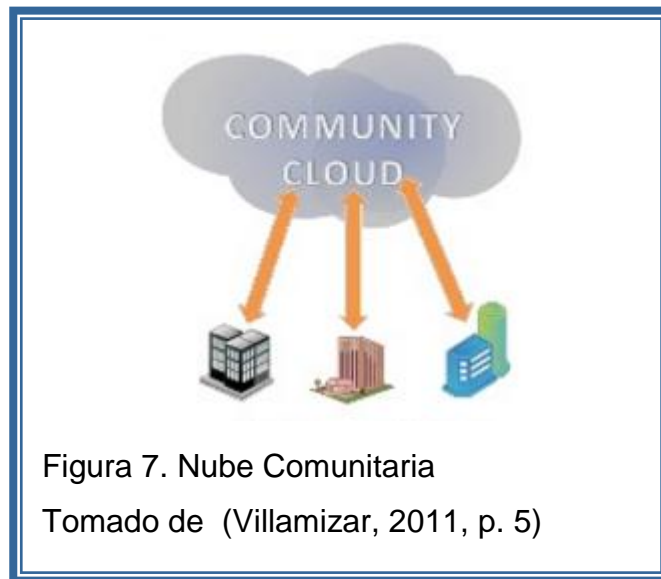
La Figura 6 muestra cómo se manejan los servicios al momento de contratar una nube privada.



### 2.3.3.3. Nube Comunitaria

En las nubes comunitarias la infraestructura se destina exclusivamente para el uso propio de una comunidad o de clientes que comparten los mismos intereses. Estas nubes pueden ser administradas por una sola organización de

la comunidad o por una combinación de varias. (Mell y Timothy, 2011, p. 3) Así lo indica la figura 7:



#### 2.3.3.4. Nube Híbrida

Este tipo de modelo es el que combina dos o más tipos de nube (pública, privada, y comunitaria) con la finalidad de que los clientes puedan aprovechar las ventajas de un proveedor externo a pesar de contar con infraestructura propia, de esta manera la información y las aplicaciones se pueden volver portables. (Mell y Timothy, 2011, p. 3)

Las nubes híbridas son consideradas como una solución compleja, ya que requiere coordinación entre la infraestructura propia y otra gestionada en un entorno externo, pero de la misma manera aporta una reducción de costos significativa.

Son utilizadas especialmente para aplicaciones de back office como distribuciones de carga, campañas de e-commerce, soluciones de recuperación de desastres "One-Click Recovery" ya que mantiene clones actualizados para un despliegue rápido en caso de incidentes, entre otros. (Nexica, 2013)

Tal es así, que podemos observar en la figura 8 la estructura de este modelo de despliegue, en donde se puede identificar tanto la infraestructura interna como externa (privado y público) los mismos que acceden a los servidores de

aplicaciones y base de datos que se encuentran interconectados por medio de conexiones seguras para la empresa.

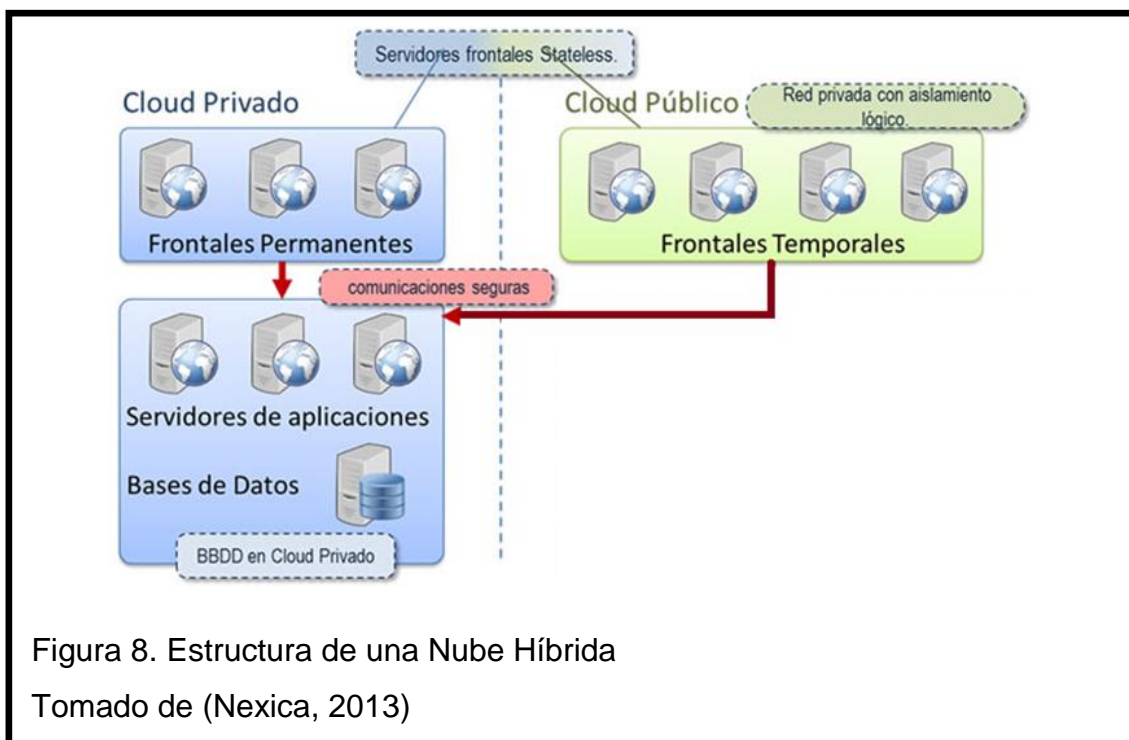


Figura 8. Estructura de una Nube Híbrida  
Tomado de (Nexica, 2013)

### 2.3.4. Modelos de Servicio

Los modelos de servicio que brinda la nube pueden reducir significativamente los costos y el esfuerzo de las empresas en implementación y administración de procesos. En este punto se describen los modelos principales de cloud así como también el correspondiente a la implementación de continuidad del negocio.

#### 2.3.4.1. Infraestructura como Servicio (IaaS)

Es el modelo más simple de implementación de la nube. Brinda a las empresas la capacidad de alquilar básicamente tres componentes: procesamiento, almacenamiento y redes. Esto también incluye sistemas operativos, virtualización de servidores y administración de recursos.

En este modelo el cliente usualmente paga un monto que refleja el consumo de los recursos utilizados en un tiempo específico. Este servicio puede también

incluir un escalamiento dinámico de los recursos de acuerdo a las necesidades de la empresa. (Coyne, Gopalakrishnan y Sing, 2014, p. 4)

#### **2.3.4.2. Software como Servicio (SaaS)**

Mediante este modelo el proveedor ofrece al cliente instalación, licencias y la capacidad de acceder aplicaciones que se encuentran hospedadas en una infraestructura externa.

Al contratar SaaS, el cliente obtiene varias ventajas, entre ellas el ahorro en cuanto a la adquisición de licencias y hardware ya que el proveedor es quien se encarga del soporte y mantenimiento del software arrendado.

Usualmente este tipo de modelo viene por defecto incluido en todos los demás modelos de servicio que ofrece la nube, a excepción de IaaS. (Coyne, Gopalakrishnan y Sing, 2014, pp. 4-5)

#### **2.3.4.3. Plataforma como Servicio (PaaS)**

En este modelo de servicio, el proveedor entrega más que infraestructura al cliente. Lo que ofrece es el despliegue de aplicaciones ya desarrolladas o por desarrollar las cuales utilizan bibliotecas, servicios y herramientas del proveedor.

El cliente no tiene control sobre la infraestructura, servidores o almacenamiento utilizado, pero sí controla las aplicaciones implementadas y los ajustes que pueden realizarse sobre ellas. PaaS puede ser considerado como una evolución del alojamiento web. (Mell y Timothy, 2011, p. 2)

#### **2.3.4.4. Recuperación de Desastres como Servicio (DRaaS)**

El servicio DRaaS implica copias de datos empresariales en un ambiente de almacenamiento en la nube, este es uno de los componentes de un entorno para la gestión de continuidad del negocio.

La implementación de este servicio tiene varias ventajas en las empresas, una de las principales es la reducción de costos ya que se paga solamente por uso y consumo y esto resulta un gran atractivo en comparación a la implementación y adquisición de una completa infraestructura para réplicas, que puede estar



### **2.3.4.5. Todo como servicio (XaaS)**

XaaS, es el término utilizado para determinar “Cualquier cosa como servicio”, ya que en la actualidad existen diversos servicios que pueden ser brindados desde por cloud, por lo tanto lo que se procede a realizar es reemplazar la letra “X” por el nombre del servicio utilizado. (Hendryx, 2011)

Algunos ejemplos son:

- STaaS: Almacenamiento como servicio
- CaaS: Comunicaciones como servicio
- NaaS: Redes como servicio
- MaaS: Monitoreo como servicio

### **2.3.5. Principales proveedores de servicios cloud**

#### **2.3.5.1. Proveedores Nacionales**

Entre los principales proveedores nacionales de servicios cloud y especialmente DRaaS tenemos:

- Telconet: Brinda servicios de nube pública (BackupNet<sup>4</sup> y CloudSpace<sup>5</sup>). El costo del servicio está basado en suscripciones por segmentación de usuarios dependiendo si son estaciones de trabajo o servidores así como también en la cantidad de almacenamiento que se utiliza para respaldos. Por ejemplo el servicio BackupNet Server con un servidor con 200 GB por usuario que incluye un usuario Master y Agentes para Sistemas Operativos Windows, Mac y Linux tiene un costo mensual de US\$ 85, a este valor se le suma un costo único de US\$ 800 por la generación de backups en las instalaciones del datacenter. (Telconet , 2015)
- New Access: Brinda servicios de continuidad del negocio en servicios cloud y data center (IaaS, PaaS, Seguridad, Backup y Replicación). La empresa no presenta información general de costos para cotizaciones

---

<sup>4</sup> Servicio de respaldo vía internet para servidores y equipos de almacenamiento

<sup>5</sup> Servicio de servidores en la nube

directas. Los precios se manejan bajo solicitud de cada usuario. Por ejemplo se puede indicar la contratación de un servidor de 4GB de RAM y 200 GB de almacenamiento con un costo mensual de USD\$ 110, a esto se adiciona un valor de \$USD 1250 el mismo que abarca el costo anual del servicio de backup, replicación, monitoreo y seguridad. (NewAccess, 2015)

### **2.3.5.2. Proveedores Internacionales**

Entre los proveedores internacionales podemos nombrar:

- Amazon: Entre los servicios en la nube que brinda este proveedor podemos nombrar: Sitios Web, Copias de Seguridad y Recuperación, Archivado, Recuperación de Desastres, Desarrollo y Pruebas, Big Data, Informática de alto rendimiento, Bases de Datos, Marketing Digital, Comercio Electrónico, Multimedia y Entrenamiento, Servicios Móviles, Internet de las Cosas, TI Empresarial, Aplicaciones Empresariales, Entrega de Contenido, Sanidad y Juegos. (Amazon Web Services Inc., 2015)
- Rackspace: Entre las soluciones y servicios en la nube que ofrece este proveedor se puede nombrar: Soluciones comerciales de cloud privada, Servidores en Cloud, Cloud Block Storage, Cloud Backups, Almacenamiento a la medida, Cloud Networks, Cloud Database, Cloud Big Data, PaaS, IaaS, SaaS, entre otros. (Rackspace, 2015)
- Microsoft: Este proveedor brinda servicios de Plataforma en la Nube como Microsoft Azure, Windows Server y Microsoft System. (Microsoft, 2015)  
La solución de Microsoft Azure ofrece entre uno de sus múltiples servicios, la integración híbrida por medio de productos como: Servicios BizTalk, Service Bus, Backups, y Recuperación de sitios. (Microsoft, 2015)

## 2.4. Marco de Negocio para Gobierno de TI

### 2.4.1. Marco de referencia COBIT

COBIT, por sus siglas en inglés: Control, Objectives for Information and Related Technology, es un marco de referencia publicado por ISACA (Asociación de Auditoría y Control de Sistemas de Información) para el gobierno y la gestión de las TI en las empresas.

Hasta la fecha han sido publicadas cinco versiones, la primera versión fue enfocada al Área de Auditoría, la segunda al Control, la tercera a la Administración, la cuarta al Gobierno de TI y la quinta y última al Gobierno Corporativo de TI.

A continuación se presenta la figura 10 que indica la evolución de este marco de trabajo a lo largo del tiempo, en donde se muestran las áreas de conocimiento que se fueron implementando a lo largo de las diferentes versiones de COBIT. Como podemos ver entre las versiones 4.1 y 5.0 se publicaron dos marcos de referencia (Valor de TI y Riesgo de TI) los mismos que luego fueron incluidos en su versión final, COBIT 5.0:

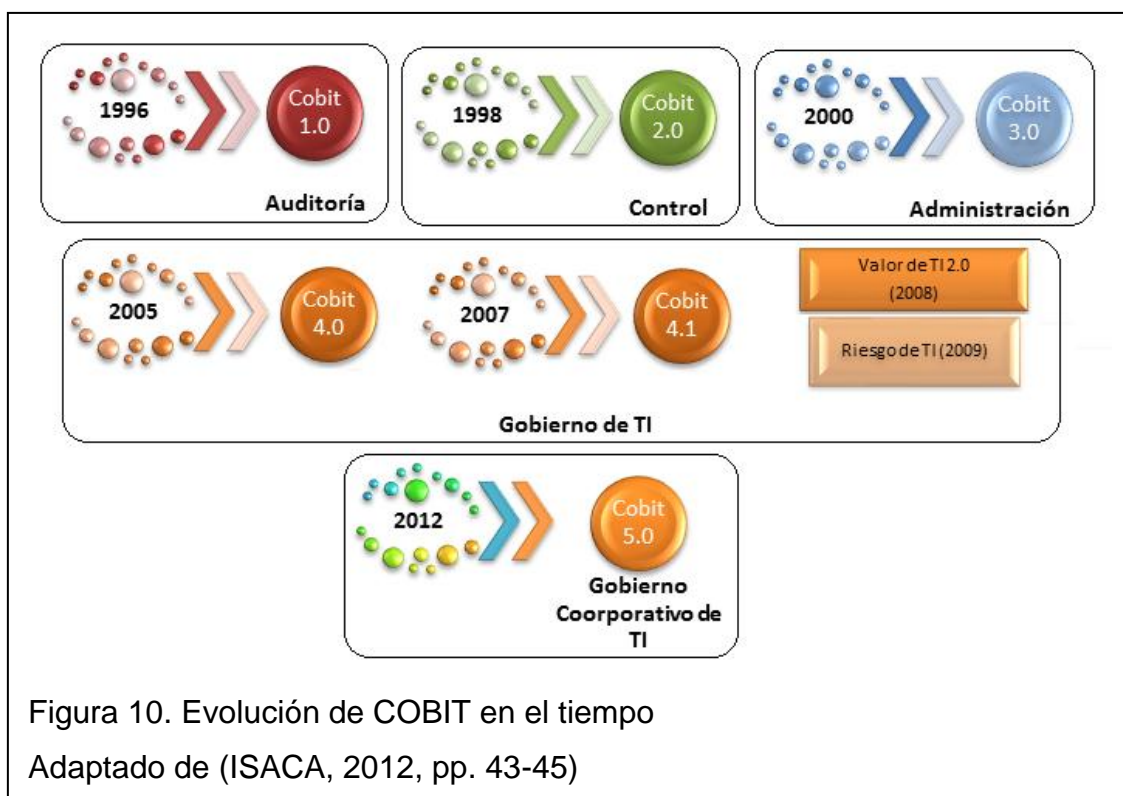


Figura 10. Evolución de COBIT en el tiempo

Adaptado de (ISACA, 2012, pp. 43-45)



El marco de referencia COBIT 5.0, proporciona herramientas mediante las cuales, los gerentes pueden interconectar tanto los requerimientos del negocio con los técnicos y los riesgos que pueden presentarse, permitiendo la implementación efectiva de buenas prácticas y el desarrollo de políticas que permitan a la empresa su alineación con los objetivos del negocio.

Su objetivo principal es ayudar a organizar las empresas con la finalidad de alinearlas hacia un efectivo gobierno de TI. (ISACA, 2012, pp. 43-45)

#### **2.4.2. Principios de COBIT 5.0**

El marco de referencia COBIT 5.0 se basa en cinco principios claves que ayudan a la generación de un Gobierno de TI efectivo:

- 1) Satisfacer las necesidades de las partes interesadas: Todas las empresas tienen objetivos diferentes y por lo tanto COBIT 5.0 puede adaptarse según el contexto empresarial.
- 2) Cubrir la empresa de extremo a extremo: COBIT 5.0 integra la gestión de TI en el gobierno corporativo y por lo tanto enmarca todos los procesos desde el negocio hasta tecnología.
- 3) Aplicar un marco de referencia único integrado: COBIT 5.0 se alinea a todos los estándares y buenas prácticas de TI enmarcándolos en uno solo de tal manera que su aplicación sea más fácil y efectiva.
- 4) Hacer posible un enfoque holístico: El marco de referencia COBIT 5.0 cuenta con varios componentes para la implementación efectiva de un gobierno de TI. Estos son: principios, políticas, marcos de trabajo, procesos, estructuras organizativas, cultura, ética, comportamiento, información, servicios, infraestructura, aplicaciones, personas, habilidades y competencias.
- 5) Separar el gobierno de la gestión: COBIT 5.0 presenta una clara distinción entre gestión y gobierno, las cuales presentan diferentes actividades alineadas a diferentes propósitos.

La aplicación de estos cinco principios juntos, ayudan a la empresa a la implementación de una gestión y gobernabilidad efectiva. (ISACA, 2012, pp. 17-31)

### 2.4.3. Descripción general del enfoque de COBIT 5.0

El marco de referencia COBIT 5.0 realiza una distinción clave entre gobierno y gestión empresarial. Cada uno de ellos enmarca diferentes estructuras organizacionales las mismas que se direccionan hacia diferentes propósitos.

A continuación, las definiciones propuestas por este marco de referencia:

*Gobierno: “El Gobierno asegura que se evalúan 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. 14)*

*Gestión: “La 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. 14)*

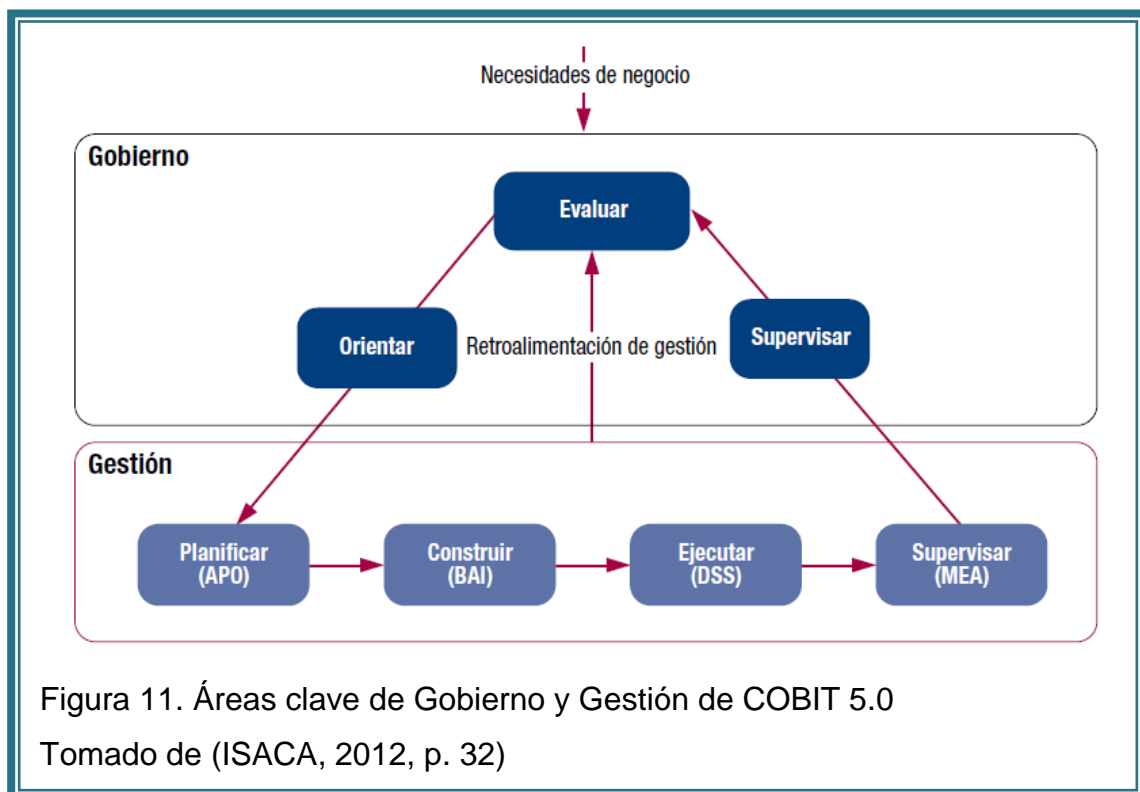
A partir de estas dos definiciones se puede determinar que a pesar de enfocarse en diferentes actividades, éstos demandan iteraciones conjuntas con la finalidad de obtener un sistema de gobierno empresarial eficaz y eficiente.

Estas iteraciones conjuntas se logran a partir de la utilización de catalizadores, que son recursos o procesos que apoyan la implementación de un sistema de gobierno y gestión de TI en la empresa, los mismos que se detallan a continuación:

- Procesos
- Información
- Estructuras Organizativas
- Principios, políticas y marcos
- Cultura, ética y comportamientos
- Personas, habilidades y competencias
- Servicios, infraestructura y aplicaciones

#### 2.4.4. Modelo de referencia de procesos COBIT 5.0

Este marco de referencia define la implementación en las empresas de procesos de gobierno y gestión de manera que las dos áreas se encuentren totalmente cubiertas, así lo muestra la figura 11:



El área de Gobierno contiene cinco procesos en donde dentro de cada uno se definen prácticas de evaluación, orientación y supervisión. Estos procesos son:

- Asegurar el establecimiento y mantenimiento del marco de gobierno
- Asegurar la entrega de beneficios
- Asegurar la optimización del riesgo
- Asegurar la optimización de los recursos
- Asegurar la transparencia de las partes interesadas

El área de Gestión contiene cuatro dominios, proporcionando una cobertura de extremo a extremo de TI. Estos son:

- Alinear, Planificar y Organizar (APO)
- Construir, Adquirir e Implementar (BAI)
- Entregar, dar Soporte y Servicio (DSS)
- Supervisar, Evaluar y Valorar (MEA)

A continuación se muestra la Figura 12 en donde se presentan los 37 procesos de Gobierno y Gestión de este marco de referencia:

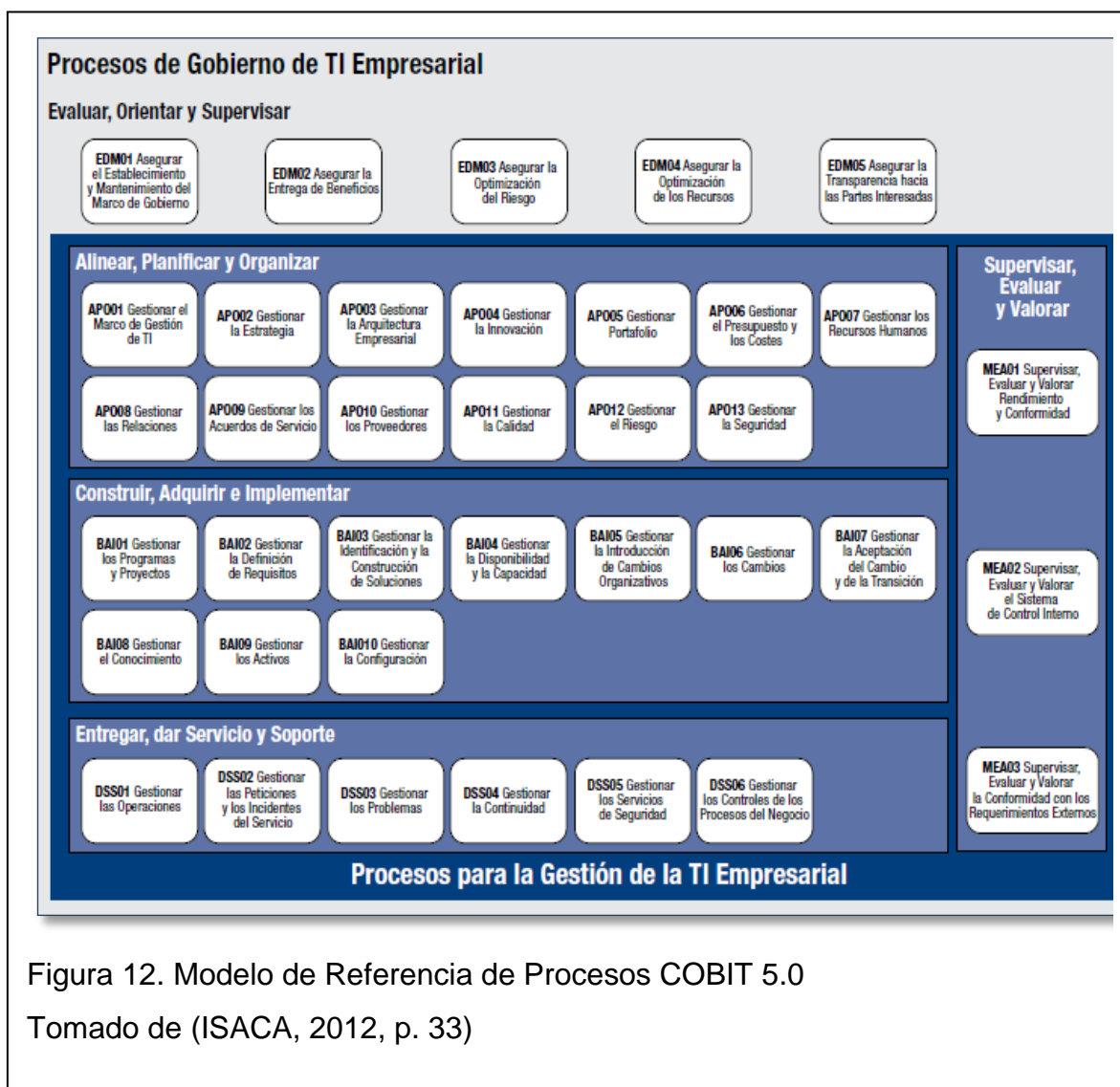


Figura 12. Modelo de Referencia de Procesos COBIT 5.0

Tomado de (ISACA, 2012, p. 33)

Para el desarrollo de esta tesis se ha tomado como referencia el tercer dominio de gestión, siendo éste Entregar, dar Servicio y Soporte (DSS) el cual contiene un proceso específico que nos ayuda a la descripción y generación de la

metodología propuesta en los objetivos de este trabajo investigativo: DSS04 – Gestionar la Continuidad.

#### **2.4.5. Procesos de Entrega, Servicio y Soporte (DSS)**

El dominio Entregar dar Soporte y Servicio hace referencia a la entrega de servicios de TI que van ir desde la seguridad operacional hasta la cobertura de continuidad del negocio.

Este dominio abarca procesamiento de datos por medio de sistemas de aplicación y que son continuamente clasificados como controles operacionales. (ISACA, 2012, p. 73)

##### **2.4.5.1. Proceso DSS04**

El proceso DSS04 establece y mantiene un plan para alertar al negocio y a TI para responder a incidentes e interrupciones con la finalidad de continuar la operatividad de los procesos críticos del negocio y los servicios de TI, los cuales se requieren para mantener la disponibilidad de la información, en un nivel aceptable para la empresa en su entorno. (ISACA, 2012, p. 185)

Este proceso se alinea a varias metas de Gobierno de TI de tal manera que al implementarlo llevará a la empresa hacia una eficiencia corporativa. Las principales metas son:

- Riesgos de negocio relacionadas con las TI gestionados
- Entrega de servicios TI de acuerdo a los requisitos del negocio
- Disponibilidad de información útil y relevante para la toma de decisiones.

El proceso DSS04 se encuentra dividido en 8 subprocesos, los cuales se listan a continuación:

- DSS04.01 - Definir la política de continuidad del 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 - Ejercitar, probar y revisar el plan de continuidad

- DSS04.05 - Revisar, mantener y mejorar el plan de continuidad
- DSS04.06 - Proporcionar formación en el plan de continuidad
- DSS04.07 - Gestionar acuerdos de respaldo
- DSS04.08 - Ejecutar revisiones post-reanudación

En la siguiente figura se muestra la matriz RACI (matriz de niveles de responsabilidad y roles), la cual indica los roles y las responsabilidades en cada uno de los subprocesos:

Práctica Clave de Gobierno	Consejo de Administración	Director General Ejecutivo (CEO)	Director General Financiero (CFO)	Director de Operaciones (COO)	Ejecutivos de negocio	Propietarios de los Procesos de Negocio	Comité Ejecutivo Estratégico	Comité Estratégico (Desarrollo/Proyectos)	Oficina de Gestión de Proyectos	Oficina de Gestión del Valor	Director de Riesgos (CRO)	Director de Seguridad de la Información (CSO)	Consejo de Arquitectura de la Empresa	Comité de Riesgos Corporativos	Jefe de Recursos Humanos	Cumplimiento Normativo (Compliance)	Auditoría	Director de Informática/Sistemas (CIO)	Jefe de Arquitectura del Negocio	Jefe de Desarrollo	Jefe de Operaciones TI	Jefe de Administración TI	Gestor de Servicio (Service Manager)	Gestor de Seguridad de la Información	Gestor de Continuidad de Negocio	Gestor de Privacidad de la Información
<b>DSS04.01</b> Definir la política de continuidad del negocio, objetivos y alcance.				A	C	R					C					C	C	R			R	C	R		R	
<b>DSS04.02</b> Mantener una estrategia de continuidad.				A	C	R					I					C	C	R	R	C	R					R
<b>DSS04.03</b> Desarrollar e implementar una respuesta a la continuidad del negocio.															I	C	C	R	C	C	R				A	
<b>DSS04.04</b> Ejercitar, probar y revisar el plan de continuidad.					I	R									I		R	R		C	R				A	
<b>DSS04.05</b> Revisar, mantener y mejorar el plan de continuidad.				A	I	R					I							R		C	R				R	
<b>DSS04.06</b> Proporcionar formación en el plan de continuidad.					I	R												R		R	R	R			A	
<b>DSS04.07</b> Gestionar acuerdos de respaldo.																				C	A				R	
<b>DSS04.08</b> Ejecutar revisiones post-reanudación.					C	R					I							R	C	C	R	R			A	

Figura 13. Mapeo entre las metas de TI relacionadas los procesos de COBIT5

Tomado de (ISACA, 2012, p. 186)

Como se puede visualizar en la Figura 13, existen varios tipos de roles en las empresas, los cuales pueden ser de TI o de las diferentes áreas del negocio,

los cuales, dependiendo del nivel de jerarquía, tienen distintos niveles de responsabilidad:

- R (responsable): La persona que está ejecutando la tarea
- A (responsable de que se haga): Es la persona que rinde cuentas sobre el éxito de la tarea, es decir es el encargado de la correcta asignación de la misma.
- C (consultado): Es la persona que proporciona las entradas de información para la ejecución de las tareas.
- I (informado): Es la persona que recibe la información, este rol es el que recibe los entregables y/o logros de las tareas asignadas.

## 3. CAPÍTULO III PROPUESTA METODOLÓGICA

### 3.1. Introducción

En este capítulo se describe la situación actual que mantiene el Instituto Metropolitano de Diseño (La Metro) de acuerdo a infraestructura tanto física como lógica, identificando de esta manera todos los procesos que son la base para su funcionamiento. En la segunda parte del capítulo se describe la propuesta que podrá ser implementada en el Instituto Educativo.

### 3.2. Información Institucional

#### 3.2.1. Descripción del Instituto

La Metro es un Centro Educativo de tercer nivel que nace en el año de 1985, se encuentra ubicado en Quito - Ecuador. Está alineado específicamente en ofrecer carreras enfocadas a las ciencias del diseño. Cuenta con cinco escuelas: Modas y Tendencia, Productos y Espacios, Comunicación Visual, Imagen y Fotografía y Comunicación Multimedia.

La Metro cuenta con convenios interinstitucionales a nivel internacional, entre los que se encuentran universidades de Colombia, Chile, Brasil y Argentina, por citar a las más importantes. Esto le permite establecer programas de enseñanza basados en una alta tecnología y el desarrollo de competencias profesionales para sus estudiantes. Tal es así, que actualmente cuenta con alrededor de 832 alumnos. Este número sufre un incremento anual del 30% (La Metro, 2015).

#### 3.2.2. Misión

*“Formar Diseñadores (as), especializados (as) en las distintas áreas de competencia profesional, altamente calificados, creativos e innovadores, con capacidad para integrarse al mundo del trabajo en los sectores industrial, comunicacional y artesanal del país, valiéndose para ello de las potencialidades de su propio capital humano y de la gestión del conocimiento, que impliquen conductas de responsabilidad social - profesional, diseño sustentable y comercio justo.”* (La Metro, 2015)



### 3.2.3. Visión

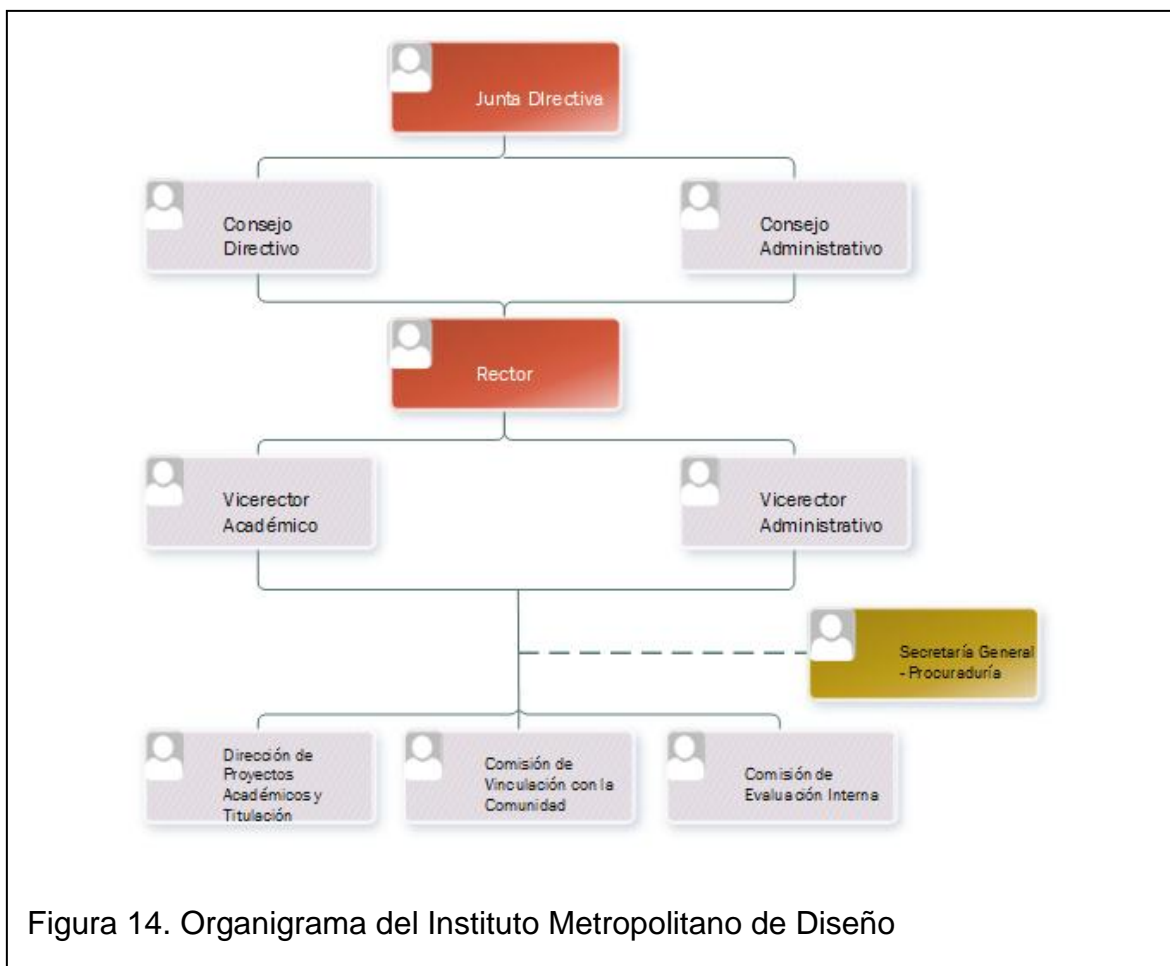
*“Ser la Institución líder en el país, cuya actividad se desarrolla en las áreas del diseño y la comunicación, con sólido prestigio, confianza y credibilidad en el ámbito nacional e internacional, vinculada a la dinámica científica y tecnológica permitiendo una educación de excelencia.” (La Metro, 2015)*

### 3.2.4. Filosofía

*“Nuestra filosofía se basa en el aprendizaje significativo y en la formación por competencias, que cuente con académicos motivados y capacitados, con recursos didácticos y tecnológicos y con servicios de apoyo y seguimiento a sus estudiantes para responder a las necesidades y requerimientos de la industria ecuatoriana.”. (La Metro, 2015)*

### 3.2.5. Estructura organizacional

La organización del Instituto está conformada por autoridades designadas a través de elecciones, las mismas que establecen en sus estatutos lo siguiente:



### 3.3. Situación Actual

Como parte de la investigación propuesta se aplicaron dos modelos de investigación: exploratoria y cualitativa, las cuales permitieron realizar un análisis de la situación actual de La Metro y de esta manera determinar el nivel de desarrollo tecnológico que mantienen, tanto en procesos, administración de información e infraestructura.

Todo esto con el objetivo de medir los posibles resultados a obtener al momento de implementar la metodología propuesta en este trabajo de tesis.

#### 3.3.1. Procesos Institucionales

La Metro cuenta con tres procesos institucionales, los cuales se describen a continuación:

- Proceso Académico: Este proceso se encuentra conformado por los siguientes sub procesos.
  - Matriculación Estudiantil: Este sub proceso se lo lleva de forma manual y se lo ejecuta dos veces al año.
  - Pagos: El sub proceso de pagos, tanto de matrículas como de derechos estudiantiles, se lo realiza por medio de depósitos bancarios en la cuenta de la institución o tarjeta de crédito.
  - Registro de notas: Este sub proceso lo ejecutan los profesores de una manera semiautomática ya que lo realizan a través de una interfaz web. Esta información es almacenada en un directorio del servidor en donde posteriormente, estos datos son publicados para que los alumnos los puedan consultar a través de internet.
- Proceso Contable: Este proceso se lo maneja por medio de un sistema llamado “SAFI<sup>6</sup>” en donde se registran todas las transacciones del instituto.
- Proceso Presupuestario: El proceso presupuestario se lo realiza de manera anual ya que es mediante éste en donde se determinan los

---

<sup>6</sup> Sistema Administrativo Financiero Integrado, el cual permite el control financiero, administrativo y contable en la empresa de una manera integrada generando información para optimizar la toma de decisiones gerenciales

ingresos y gastos necesarios para el funcionamiento del instituto en un lapso determinado de tiempo.

### 3.3.2. Arquitectura y Sistemas Informáticos

La Metro cuenta con dos sistemas informáticos:

- Sistema Académico
- Sistema Contable “Safi” (Sistema Administrativo Financiero Integrado) versión 2000

Tabla 3: Arquitectura de Sistemas Informáticos de La Metro

<b>Sistema Académico</b>	<b>Base de Datos:</b> MySql
	<b>Plataforma:</b> Web
	<b>Servidor de Aplicación:</b> Servidor Apache 5.1.41
	<b>Almacenamiento en BD:</b> 6 GB
	<b>Espacio en Disco para Instalación:</b> 1.5 GB
<b>Safi</b>	<b>Base de Datos:</b> Sql Server
	<b>Plataforma:</b> Windows
	<b>Servidor de Aplicación:</b> N/A
	<b>Almacenamiento en BD:</b> 3 GB
	<b>Espacio en Disco para Instalación:</b> 2 GB

### 3.3.3. Infraestructura Física

Según el levantamiento de información realizada, se ha determinado que La Metro cuenta con la siguiente infraestructura física:

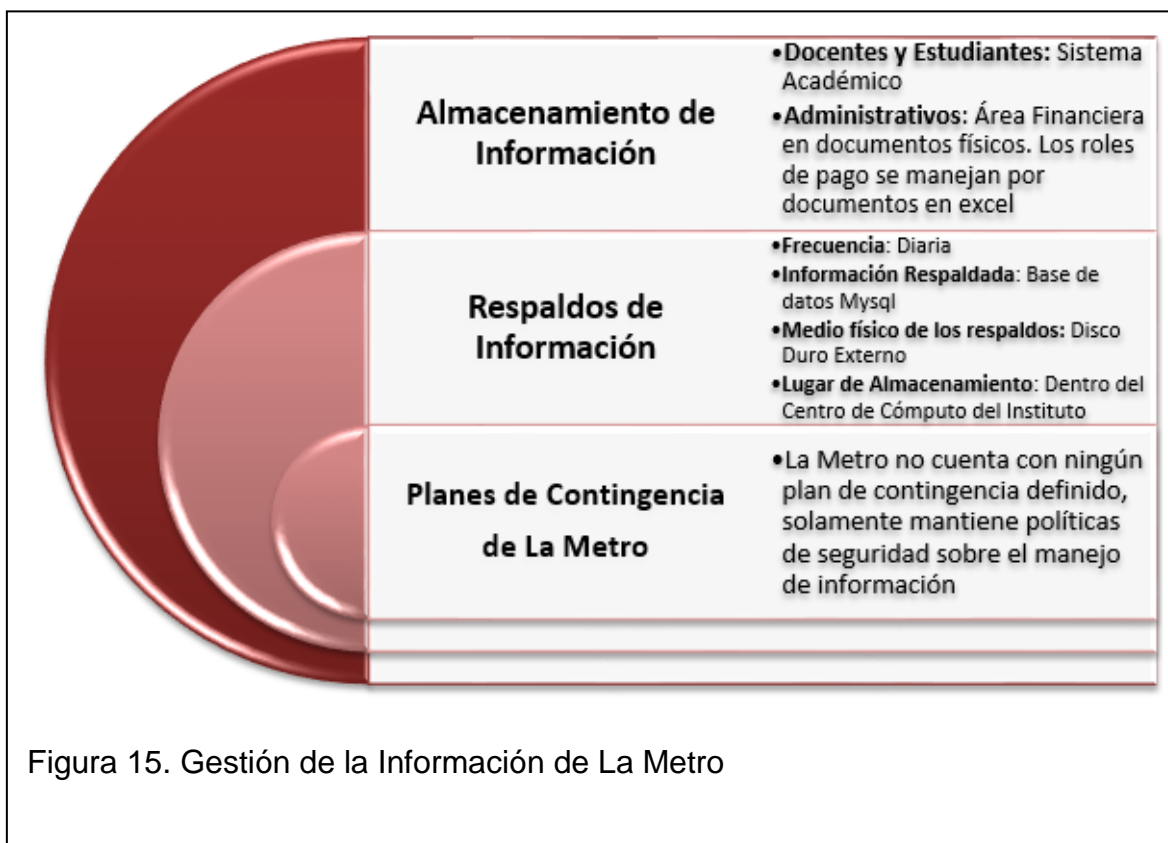
Tabla 4: Infraestructura Física de La Metro Infraestructura Física de La Metro

Tipo	Descripción	Cantidad	Información Técnica
<b>Servidores</b>	En el servidor se encuentra instalada una Base de Datos y el Sistema Académico. No mantienen virtualización de servidores.	1	<b>Marca:</b> Hewlett-Packard <b>Procesador:</b> Intel Xeon Processor i3/Pentium® Processor, 2/4 cores <b>Memoria:</b> 4 DDR3, 1600 MHz (32 GB maximum) <b>Disco Duro:</b> 64 GB <b>Sistema Operativo:</b> Windows Server 2003 <b>Costo Actual:</b> \$800 <b>Licencia:</b> \$460 perpetua
<b>Red</b>	Wifi / Lan La red cubre el instituto en un 99.99% por medio de wifi y estaciones de trabajo	-	<b>Proveedor Internet:</b> Telefónica <b>Plan Internet:</b> 100 MB <b>Costo:</b> \$5500 mensual <b>Nivel de Servicio:</b> Óptimo
<b>Estaciones de Trabajo</b>	Cuentan con computadoras de escritorio para el personal administrativo, en las cuales se almacena información crítica para la institución.	30	<b>Marca:</b> Hewlett-Packard <b>Procesador:</b> Intel Core 2 Duo <b>Memoria:</b> 4 GB <b>Disco Duro:</b> 250 GB <b>Sistema Operativo:</b> Windows 7

Cabe indicar en este punto, que la ubicación del servidor es en el centro de cómputo, sin contar con la ventilación e infraestructura adecuada para su mantenimiento.

#### 3.3.4. Gestión de la Información

Con la finalidad de establecer el estatus de Gestión que maneja el Instituto, se identificó el nivel de seguridad que manejan, de esta forma se tiene una guía sobre la respuesta que tendrían al aplicar la metodología a generarse en este trabajo de tesis, para lo cual se ha podido determinar lo siguiente:



### 3.3.5. Resultados de la Situación Actual

Después de haber realizado el levantamiento de información del Instituto Metropolitano de Diseño, que se lo realizó por medio de una entrevista a la persona encargada de la Jefatura del Departamento de Sistemas (ver Anexo 1), se puede evidenciar que el nivel de seguridad tecnológica que manejan no es óptimo, puesto que se han determinado ciertas falencias, a continuación se indican las más destacadas:

1. Mantienen cuantiosa documentación en archivos físicos.
2. Almacenan información valiosa dentro de los discos duros de las computadoras de escritorio la cual nunca es respaldada.
3. Manejan el Sistema Contable "SAFI" y su base de datos, los cuales se encuentran instalados en una sola computadora ubicada en el área financiera.

4. Los respaldos de la información de la base de datos del Sistema Académico, lo almacenan en un disco duro externo el mismo que se encuentra ubicado dentro del centro de cómputo del Instituto.
5. No manejan respaldos de la información de los docentes y administrativos de manera periódica, ya que éstos son almacenados en documentos de Excel de manera anual y por lo tanto existe el riesgo de que sufran cualquier tipo de daño o pérdida y quedando información inconsistente y desfasada. Estos documentos se encuentran guardados en las computadoras de escritorio del personal.
6. Realizan el registro del sub proceso de matriculación y pagos de forma manual.
7. El servidor que mantienen, no se encuentra alojado en una infraestructura física adecuada.
8. No mantienen planes de contingencia
9. No manejan una infraestructura adecuada del centro de cómputo

Debido a que en la actualidad el organismo regulador de las Instituciones Educativas del país (SENESCYT), dicta requerimientos y propuestas con la finalidad de garantizar a sus estudiantes la continuidad y calidad de sus estudios se ha planteado en este trabajo de investigación la recomendación del caso, para la utilización de normas ISO y procesos COBIT que ayuden a este y otros institutos a mejorar sus estándares de calidad en el manejo y administración de sus datos así como de la tecnología asociada.

Dado que estas dos técnicas promueven la alineación de las empresas hacia un efectivo gobierno de TI y la organización de sus recursos con la finalidad de generar lineamientos específicos que lleve a la empresa a sobresalir ante sus competidores, se ha desarrollado una tabla que permite la adaptación de estas dos metodologías, las mismas que se describen en el siguiente punto.

### 3.4. Situación Propuesta

Para generar la presente propuesta se ha tomado como referencia el proceso de COBIT (DSS04) - Gestión de la Continuidad, el cual se encuentra enfocado en establecer y mantener un plan que responda efectivamente a incidentes disruptivos que pueden ser generados en las organizaciones con la finalidad de mantener operativos los servicios más críticos y por lo tanto salvaguardar la integridad de la empresa. (ISACA, 2012, p. 185)

Se han utilizado los ocho sub procesos del proceso principal antes mencionado (ver literal 2.4.5.1), los cuales determinan las prácticas necesarias para la implementación de este marco de referencia en las empresas, así como también se establecieron seis cláusulas (de un total de diez) de la Norma ISO 22301 descritas en el punto 2.2.3.2.1, que especifica los requisitos para un sistema de gestión, encargado de proteger a su empresa de incidentes que provoquen una interrupción en la actividad, reduciendo la probabilidad de que se produzcan y garantizando la recuperación de la misma. Las cláusulas de la ISO se dividen de tal manera que las tres primeras indican el alcance, referencias, normativas, términos y definiciones y desde cuatro a la diez la norma se desarrolla haciendo mención a cada uno de los ciclos del modelo aplicado PDCA (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar), éstas son las que se han tomado como referencia para desarrollar la metodología propuesta.

Con la determinación de estos puntos entre los dos modelos de referencia (COBIT e ISO), se ha realizado un mapeo, con la finalidad de unir marcos y obtener los puntos clave de mejora entre los dos, para que de esta manera se pueda generar la metodología a utilizar en los Institutos de Educación Superior. Posteriormente se incluirá la tecnología Cloud Computing con su modelo DRaaS (Recuperación de Desastres como Servicio) dentro de los puntos claves en donde encaja para su inclusión.

A continuación se presenta la tabla que indica el mapeo descrito anteriormente:

Tabla 3. Mapeo de Proceso COBIT DSS04 vs. Norma ISO 22301

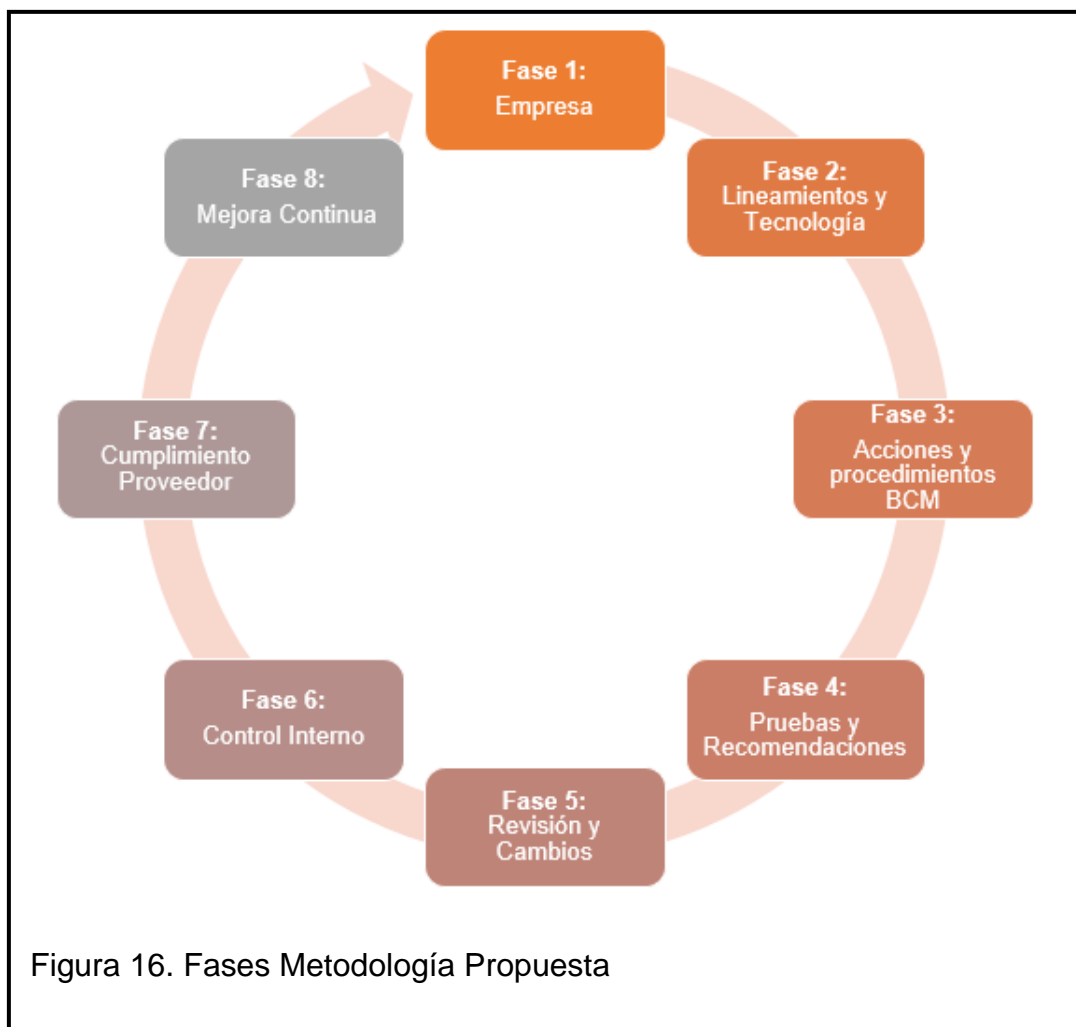
	Planear				Hacer	Revisar	Actuar
<b>Cláusulas Norma ISO 22301 / Sub Procesos DSS04</b>	<b>Cláusula 4: Contexto de la organización</b>	<b>Cláusula 5: Liderazgo</b>	<b>Cláusula 6: Planificación</b>	<b>Cláusula 7: Soporte</b>	<b>Cláusula 8: Operaciones</b>	<b>Cláusula 9: Evaluación de desempeño</b>	<b>Cláusula 10: Mejora</b>
<b>DSS04.01</b> Definir la política de continuidad del negocio, objetivos y alcance	x						
<b>DSS04.02</b> Mantiene una estrategia de continuidad.		x	x				
<b>DSS04.03</b> Desarrollar e implementar una respuesta a la continuidad del negocio.			x	x	x		
<b>DSS04.04</b> Ejercitar, probar y revisar el plan de continuidad.					x		
<b>DSS04.05</b> Revisar, mantener y mejorar el plan de continuidad.					x	x	
<b>DSS04.06</b> Proporcionar formación en el plan de continuidad.						x	
<b>DSS04.07</b> Gestionar acuerdos de respaldo							x



<b>Cláusulas Norma ISO 22301 / Sub Procesos DSS04</b>	<b>Cláusula 4: Contexto de la organización</b>	<b>Cláusula 5: Liderazgo</b>	<b>Cláusula 6: Planificación</b>	<b>Cláusula 7: Soporte</b>	<b>Cláusula 8: Operaciones</b>	<b>Cláusula 9: Evaluación de desempeño</b>	<b>Cláusula 10: Mejora</b>
<b>DSS04.08</b> Ejecutar revisiones pos reanudación.						x	x

### 3.4.1. Metodología Propuesta

Tomando en cuenta la tabla descrita anteriormente, se han unificado conceptos tanto del marco de referencia COBIT (procesos DSS04) y la Norma ISO 22301 generando la metodología propuesta en este trabajo de investigación, la cual incluye la tecnología de computación en la nube, con su modelo de servicio DRaaS, quedando definida en ocho fases las cuales se muestran en la Figura 16, seguido se describe a mayor detalle cada una de ellas y como resultado se definen entregables, los cuales serán la base en la aplicación de la metodología.



### 1. Fase Uno: Empresa

Para la definición de esta primera fase en la metodología, se va a tomar lo descrito en la tabla 3 entre los incisos DSS04.1/Cláusula 4.

#### Propuesta a Desarrollar

En este punto se deberán cumplir cinco tareas específicas:

1. Conocimiento empresarial: En donde se va a determinar el contexto global de la empresa. Se deberá incluir, su misión, visión, objetivos empresariales y productos o servicios que ofrece. Todo esto con la finalidad de tener una visión integral del funcionamiento de la organización y así conocer cuál es el giro del negocio y hacia quién está dirigido.

2. Conocimiento de las partes interesadas, sus objetivos e intereses hacia la organización: Aquí vamos a determinar todos los stakeholders de nuestra empresa y por cada uno de ellos vamos a establecer sus intereses. De la lista obtenida vamos a definir cuáles se alinean al objetivo de BCM y a las normativas legales regulatorias.
3. Procesos empresariales: Los cuales deben estar alineados principalmente a los objetivos, productos o servicios de la organización y normativas legales y regulatorias, para que de esta manera se determinen cuáles son los principales y que éstos sean incluidos prioritariamente en BCM para que, en el caso de que se genere una interrupción del servicio, los procesos que generan valor a la empresa sean los primeros en ser recuperados.
4. Identificación de los factores globales de riesgo de la organización: Identificar los riesgos empresariales mediante una matriz general realizada a alto nivel, que indique tanto el impacto económico para la empresa y la probabilidad de ocurrencia, con la finalidad de identificar los principales riesgos que deban ser prioritarios en la gestión de continuidad del negocio.
5. Definición del propósito y alcance de BCM: Como punto final se deberá definir los objetivos y alcance de BCM de acuerdo a los intereses, procesos y riesgos determinados en los puntos anteriores.

**Entregables:**

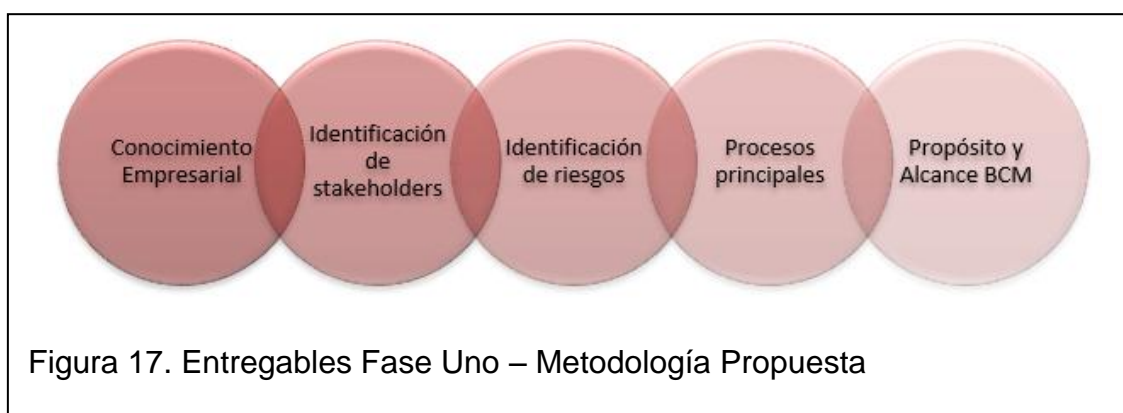


Figura 17. Entregables Fase Uno – Metodología Propuesta

## **2. Fase Dos: Lineamientos y Tecnología**

Para la definición de la segunda fase en la metodología propuesta, se va a tomar lo descrito en la tabla 3 incisos DSS04.2/Ciáusula 5/Ciáusula 6.

### **Propuesta a Desarrollar**

En esta fase se desarrollarán las siguientes tareas:

1. Definición de la política de continuidad del negocio en la empresa.
2. Definición de las personas involucradas en el plan de continuidad del negocio, sus roles y sus responsabilidades en cada una de las actividades a realizar. Aquí también se debe determinar cómo debe proceder, qué recursos va a necesitar y cómo se evaluarían los resultados al terminar el proceso.
3. Definir el lugar o lugares en donde se almacenarán los documentos contemplados en la metodología de continuidad del negocio (entregables digitalizados), los mismos que deben estar fuera del espacio físico del establecimiento o empresa.
4. Definición del medio de comunicación en la empresa por el cual se deberá difundir la política definida en BCM con la finalidad de lograr un compromiso total de todo el personal.
5. Definición de la tecnología a ser usada en la gestión de continuidad del negocio. En este caso definiremos al servicio DRaaS (Recuperación de desastres como servicio) de Cloud Computing. Se deberá buscar e identificar al proveedor más adecuado, el mismo que deberá ofrecer un excelente servicio y un precio acorde a la compañía.
6. Definición de lineamientos a solicitar al proveedor de DRaaS, mediante los procesos identificados en la Fase Uno (ancho de banda necesario, tiempo de respuesta, disponibilidad, seguridades).

7. Definición del análisis de riesgo identificando: amenazas, impacto, prevención y estrategias de una manera general.

### Entregables:



Figura 18. Entregables Fase Dos – Metodología Propuesta

Estos documentos debe tener la firma de respaldo de los altos directivos, esto con la finalidad de tener el respaldo apropiado para la generación de BCM.

### 3. Fase Tres: Acciones y procedimientos BCM

Para la definición de la tercera fase en la metodología, se va a tomar lo descrito en la tabla 3 entre los incisos DSS04.3/Cláusula 6/Cláusula 7/ Cláusula 8.

#### Propuesta a Desarrollar

Para la definición de esta tercera fase, se van a realizar los siguientes puntos:

1. Entregar por parte de las altas autoridades el presupuesto necesario para la implementación de BCM con el cual se va a contratar al proveedor de servicio y se van a obtener los recursos necesarios.

2. Definición del plan de continuidad, el mismo que debe contener las acciones y procedimientos a seguir el momento que se genere un evento disruptivo en la empresa, basándose en las estrategias definidas en la fase anterior. Se debe definir la línea de tiempo en donde indica el período mínimo y máximo para la restauración de los servicios, recursos humanos y físicos.

El documento final deberá contener:

- Propósito y alcance
- Objetivos
- Criterios de aceptación y procedimientos
- Implementación de procedimientos
- Roles, responsabilidades y autoridades
- Requerimientos de comunicación y procedimientos
- Dependencias e interacciones internas y externas
- Requerimientos de los recursos
- Flujos de información y documentación de procesos

3. Asegurar el almacenamiento de la información en la ubicación externa definida en la fase dos con la contratación del proveedor que será quien brindará el servicio de almacenamiento y recuperación de acuerdo al presupuesto asignado y entregado por la organización.

4. Realizar capacitaciones para las personas involucradas en BCM.

5. Realizar una evaluación de desempeño de las personas definidas en la fase dos según cada rol que ocupen, con la finalidad de generar una mejora continua en su comportamiento.

6. Ejecución de campañas de comunicación sobre el proceso a seguir por medio de BCM en el caso de que suceda algún incidente en la empresa. Esta campaña debe ser dirigida tanto al personal interno, como externo (clientes, proveedores), es decir a todos los stakeholders de la organización.

7. Distribución de la documentación del plan de continuidad a las partes interesadas que estén debidamente autorizadas con la finalidad de que estén accesibles en escenarios de desastre.

**Entregables:**



#### 4. Fase Cuatro: Pruebas y Recomendaciones

Para la definición de esta fase, se va a tomar lo descrito en la tabla 3 entre los incisos DSS04.4/Cláusula 8.

##### Propuesta a Desarrollar

La fase cuatro hace referencia a las revisiones, pruebas y recomendaciones del plan de continuidad, por lo que se definirán las siguientes actividades:

1. Definir fechas específicas para realizar pruebas de los procedimientos de continuidad del negocio con la finalidad de asegurar que cumplan los objetivos definidos previamente.
2. Definir diferentes escenarios de pruebas en los que se pueda dar interrupción de servicios, tomando en cuenta la matriz de riesgos definida en fases anteriores.
3. Realizar ejercicios de prueba en las fechas definidas previamente en donde se involucren todas las personas presentadas en las fases anteriores así como también el personal entero de la empresa.
4. Generar documentación de las pruebas realizadas y realizar un documento post pruebas el mismo que indique las falencias, las acciones correctivas y las mejoras que se pueden realizar.

5. Realizar un documento de recomendaciones para mejorar el plan de continuidad actual en base a los resultados de la revisión, el cual servirá como insumo para las fases posteriores en donde será revisado y se efectuará el plan de mejora continua.

### **Entregables:**

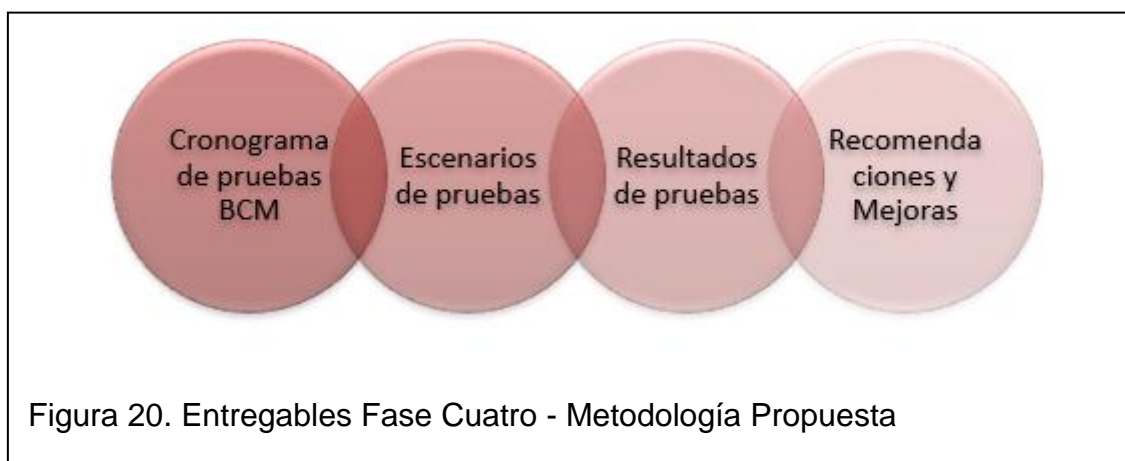


Figura 20. Entregables Fase Cuatro - Metodología Propuesta

### **5. Fase Cinco: Revisión y Cambios**

Para la definición de esta fase, se va a tomar lo descrito en la tabla 3 entre los incisos DSS04.5/Cláusula 8/Cláusula 9.

#### **Propuesta a Desarrollar**

En la Fase cinco, se definirán las siguientes actividades:

1. Realizar revisiones de procesos definidos previamente solo en el caso de que se produzcan cambios significativos en la organización o el entorno en el que opera.
2. Revisar la efectividad de ejecución de manera teórica de BCM y tomar acciones en el caso de que los direccionamientos no sean los adecuados o no cumplan con los objetivos planteados al inicio.



3. Verificar los resultados e informar a todas las partes interesadas, con la finalidad de involucrar a todos los stakeholders dentro del proceso BCM.

4. Revisar el plan de continuidad con la finalidad de considerar el impacto de cambios, sean éstos menores o mayores en: organización de la empresa, procesos de negocio, acuerdos de externalización, tecnología, infraestructura, sistemas operativos, sistemas de aplicaciones y manejo de la información

### **Entregables:**



## **6. Fase Seis: Planificación de Revisiones Internas**

Para la definición de esta fase, se va a tomar lo descrito en la tabla 3 entre los incisos DSS04.6/Cláusula 9.

### **Propuesta a Desarrollar**

La fase seis de la metodología propuesta incluye:

1. Definiciones de las capacitaciones y sesiones regulares a las partes implicadas, las mismas que contemplen roles, responsabilidades y acciones. Con la finalidad de asegurar el cumplimiento del plan en su totalidad.

2. Supervisar las habilidades del personal implicado, según los resultados de sus pruebas frecuentes.

3. Planificación de auditorías internas frecuentes con la finalidad de que se cumplan los estándares internacionales, formatos, documentación y procesos definidos para el plan de continuidad del negocio.

**Entregables:**

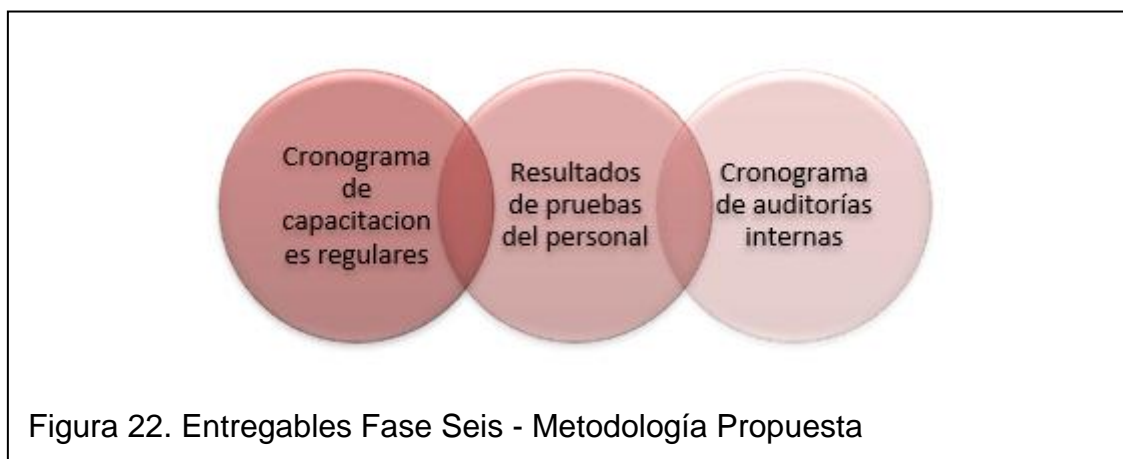


Figura 22. Entregables Fase Seis - Metodología Propuesta

## 7. Fase Siete: Cumplimiento Proveedor

Para la definición de esta fase, se va a tomar lo descrito en la tabla 3 entre los incisos DSS04.7/Cláusula 10.

### Propuesta a Desarrollar

En la penúltima fase de la metodología propuesta, vamos a determinar los acuerdos constantes con el proveedor con la finalidad de tener informes de manera periódica y poder realizar los pagos acordados en el contrato, así como también, realizar acciones correctivas para un mejoramiento continuo:

1. Realizar revisiones de la generación de respaldos de la información con el proveedor, con la finalidad de controlar que los acuerdos definidos en los términos de referencia se estén cumpliendo correctamente.
2. Realizar pruebas de seguridad y encriptamiento de datos con el proveedor (bajo demanda), para obtener informes de manera constante.

3. Identificación de las disconformidades y generación de acciones correctivas en la información o sistemas respaldados por el proveedor para verificación del servicio.

**Entregables:**



## 8. Fase Ocho: Mejora Continua

Para la definición esta fase, se va a tomar lo descrito en la tabla 3 entre los incisos DSS04.8/Ciáusula 9/Ciáusula 10.

### Propuesta a Desarrollar

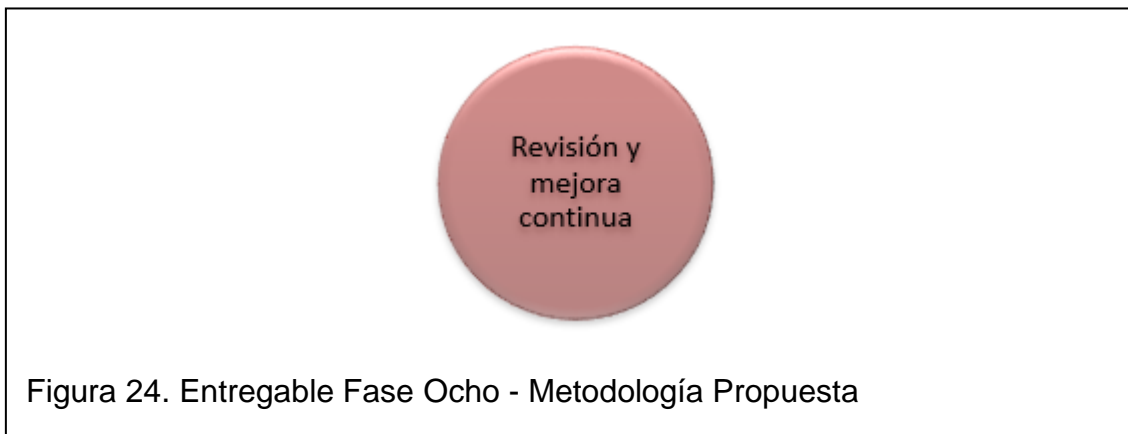
Como fase final en la metodología, se deberá evaluar la observancia del Plan de Continuidad del Negocio que se encuentra documentado para determinar la efectividad y definir si se encuentran correctamente definidos los involucrados y poder identificar debilidades que pueden ser reforzadas y de esta manera tener una mejora continua constante.

Para poder desarrollar la mejora continua, se realizarán las auditorías planificadas den la fase 6 de la metodología. Como resultado de estas auditorías se deberá obtener:

- Oportunidades de mejora
- Estatus de las acciones correctivas
- Documentación de respaldo de los resultados de los ejercicios y ejecución de pruebas

- Políticas adecuadas
- Recomendaciones
- Lecciones aprendidas
- Buenas prácticas y guías de emergencia

**Entregables:**



## 4. CAPÍTULO IV ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RESULTADOS

### 4.1. Introducción

En este capítulo se realizarán evaluaciones de la situación actual y se proyectarán los posibles resultados al momento de aplicar la metodología propuesta por este trabajo de tesis, evidenciando de esta forma los beneficios que podría llegar a tener el Instituto Metropolitano de Diseño – La Metro.

### 4.2. Entregables de las fases de la Metodología Propuesta

A continuación se muestra la tabla que describe los entregables finales que deberán ser facilitados por el personal designado a llevar a cabo el proceso de implementación de la metodología propuesta, misma que fue obtenida basada en los lineamientos descritos en el capítulo anterior. Con estos entregables se procederá a desarrollar la presente propuesta metodológica para La Metro.

Tabla 4. Entregables de la Metodología Propuesta

	<b>Empresa</b>
<b>Fase Uno</b>	Conocimiento Empresarial <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de Stakeholders</li> <li>• Identificación de Riesgos</li> <li>• Procesos Principales</li> <li>• Propósito y Alcance BCM</li> </ul>
	<b>Lineamientos y Tecnología</b>
<b>Fase Dos</b>	Política de Continuidad del Negocio y personas encargadas <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lugares Seguros de Almacenamiento de Información</li> <li>• Lineamientos y Proveedor de DRaaS</li> <li>• Estrategias a seguir sobre los Riesgos Identificados</li> </ul>

<b>Fase Tres</b>	<b>Acciones y Procedimientos Bussines Continuity Management</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formulación del Plan de Continuidad del Negocio</li> <li>• Contrato con el Proveedor – Términos de Referencia</li> <li>• Plan de Capacitación al Personal</li> <li>• Resultados de Evaluación de Desempeño</li> </ul>
<b>Fase Cuatro</b>	<b>Pruebas y Recomendaciones</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cronograma de pruebas BCM</li> <li>• Escenarios de Pruebas</li> <li>• Resultados de Pruebas</li> <li>• Recomendaciones y Mejoras</li> </ul>
<b>Fase Cinco</b>	<b>Revisión y Cambios</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambios al Plan de Continuidad del Negocio</li> <li>• Presentación de Resultados de las Evaluaciones Previas</li> </ul>
<b>Fase Seis</b>	<b>Planificación de Revisiones Internas</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cronograma de Capacitaciones Regulares</li> <li>• Resultados de Pruebas del Personal</li> <li>• Cronograma de Auditorías Internas</li> </ul>
<b>Fase Siete</b>	<b>Cumplimiento Proveedor</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resultados de Pruebas de la Información Almacenada por el proveedor</li> <li>• Verificación de Tiempos Correctos en Respalos y Recuperación</li> <li>• Acciones Correctivas</li> </ul>
<b>Fase Ocho</b>	<b>Mejora Continua</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión y Mejora Continua</li> </ul>

### 4.3. Información General de La Metro

A continuación se muestra la tabla 5, en donde se indica el número de personas que conforman toda la Comunidad Universitaria de La Metro, esta información fue obtenida mediante entrevista a la Coordinadora de Recursos Humanos del Instituto (ver *Anexo 2*):

Tabla 5. Comunidad Universitaria de La Metro

<i>Personal</i>	<i>Número</i>
<i>Estudiantes</i>	832
<i>Docentes</i>	82
<i>Administrativos</i>	20
<i>Directivos</i>	12
<i>Personal de Sistemas</i>	5
<i>Personal de Servicio</i>	4
<b>TOTAL</b>	<b>950</b>

Para poder obtener los resultados de la situación actual y futura que se manejan en La Metro según los entregables planteados en la tabla 6, se realizaron catorce encuestas (ver *Anexos 3 - 9*) en diferentes periodos de tiempo, dos por cada una de las fases a excepción de las fases siete y ocho las cuales se unificaron en una sola encuesta.

Estas encuestas han permitido definir la situación actual y proyectar la situación futura del instituto, para esto se realizó una segmentación del personal que debió llenar los formularios.

Para esta segmentación llamaremos “comunidad universitaria” a todas las personas mencionadas en la columna “Personal” de la tabla 5. A continuación el detalle:

Tabla 6. Segmentación de personal para encuestas

<b>Fase de la Metodología</b>	<b>Personal Dirigido/Encuestado</b>
<b>Fase 1</b> Empresa	Comunidad Universitaria
<b>Fase 2</b> Lineamientos y Tecnología	Personal de Sistemas
<b>Fase 3</b> Acciones y Procedimientos BCM	Comunidad Universitaria
<b>Fase 4</b> Pruebas y Recomendaciones	Comunidad Universitaria
<b>Fase 5</b> Revisión y Cambios	Personal de Sistemas
<b>Fase 6</b> Revisión Interna	Directivos/Administrativos/Personal de

	Sistemas
<b>Fase 7</b> Cumplimiento Proveedor	Personal de Sistemas
<b>Fase 8</b> Mejora Continua	Personal de Sistemas

#### 4.4. Resultados Obtenidos

A continuación se presentan los resultados de cada una de las ocho fases descritas en la tabla 6, realizando la diferenciación sobre lo que se mantiene actualmente y lo que se pretende obtener.

##### 4.4.1. Resultados Fase Uno – Empresa

En la primera fase de la metodología se habla sobre la **empresa y el conocimiento** que mantienen sobre esta las personas que la conforman, con la finalidad de mantener una visión integral sobre el giro del negocio, así como también el conocimiento de los stakeholders, productos o servicios que ofrece la Institución, los procesos empresariales con la finalidad de saber cuáles son los prioritarios a ser considerados en el Proceso de Gestión de Continuidad del Negocio de la Empresa y por último la determinación de los factores globales de riesgo de la Institución.

Las encuestas realizadas en primera instancia tenían como objetivo obtener el nivel de conocimiento empresarial que mantiene la comunidad universitaria de La Metro de acuerdo a la información que es difundida actualmente. Las encuestas fueron realizadas a una muestra de cien personas, en las cuales se pudo evidenciar que existe alrededor de un 60% de personas que se encuentran familiarizados con la Misión y Visión del Instituto, pero existe un porcentaje bajo, tan solo el 23% de la comunidad universitaria tiene conocimiento de los objetivos institucionales, esto quiere decir que existe desinformación sobre las metas que mantiene el Instituto. De la misma forma se pudo evidenciar que un 95% de personas encuestadas conoce sobre las carreras que oferta La Metro, lo cual es un indicador bastante bueno. La encuesta también abordó temas sobre: **Procesos Institucionales y Riesgos** a los que se expone el Instituto, en estas dos preguntas la mayor parte de las



personas respondieron de forma negativa ya que no se encuentran familiarizados con ninguno de los dos temas. Solo un 14% de personas dicen conocer tanto los riesgos de La Metro como los procedimientos a seguir en el caso de que uno de estos ocurriese. Por último se preguntó si la comunidad universitaria tiene conocimiento sobre BCM<sup>7</sup> y el 95% de los encuestados respondió de manera negativa, solo un 5% respondió conocer y piensan que sería importante aplicarlo en el Instituto.

Como podemos evidenciar en la mayor parte de preguntas existe desinformación sobre temas institucionales de La Metro.

En la segunda parte de las encuestas, se abordaron temas similares a la primera pero enfocados de diferente manera, ya que su objetivo era saber que tanta acogida tendría el conocimiento empresarial en el caso de que éste sea socializado por diferentes medios de comunicación y a través de diferentes técnicas de difusión. Como resultados se pudo obtener casi un porcentaje total de aceptación ya que los encuestados destacaron la nueva forma de difusión de los valores institucionales. De la misma manera se preguntó sobre la necesidad de implantar un software propio para el instituto, donde un 87% de las personas indicó que se encontrarían de acuerdo. Con esto podemos evidenciar la necesidad de generar nuevos medios de comunicación y funcionalidades para el instituto, beneficiando de esta forma a toda la comunidad universitaria a través de procesos más dinámicos e interactivos que faciliten el acceso a la información.

En conclusión, de acuerdo a las respuestas obtenidas en las encuestas y tomando en cuenta los entregables de la fase uno, se han definido las tablas 7 y 8, las cuales indican si el Instituto cumple o no cumple con los requisitos definidos según la situación actual y la propuesta:

---

<sup>7</sup> Business Continuity Management (Gestión de Continuidad del Negocio)

Tabla 7. Evaluación Resultados Actuales Fase Uno

<b>Situación Actual Fase Uno</b>			
<b>Entregables</b>	<b>Cumple</b>	<b>No Cumple</b>	<b>Comentario</b>
Conocimiento Empresarial		X	Según las encuestas realizadas se pudieron evidenciar que existen personas que conocen sobre la Misión y Visión del Instituto, pero existen demasiadas falencias en el resto de la información, como son los objetivos y procesos institucionales, así como también sobre los riesgos a los que está expuesto el Instituto.
Identificación de stakeholders		X	La Metro no ha definido cuáles son sus stakeholders y cuáles son los objetivos que ellos persiguen en base a una Gestión de Continuidad del Negocio.
Identificación de riesgos		X	Según las encuestas realizadas solo un porcentaje pequeño de la comunidad universitaria conoce acerca de los riesgos a los que se expone el instituto, por lo que se cataloga este punto de manera negativa al no tener un conocimiento completo del mismo.
Procesos principales		X	La comunidad universitaria de La Metro no conoce cuáles son los procesos principales que se manejan.
Propósito y Alcance BCM		X	La mayor parte de las personas encuestadas indicaron no conocer que es un BCM. De esta manera podemos identificar que el Instituto no mantiene una Gestión de Continuidad del Negocio.

Tabla 8. Evaluación Resultados Futuros Fase Uno

Situación Futura Fase Uno			
Entregables	Cumpliría	No Cumpliría	Comentario
Conocimiento Empresarial	✓		Al difundir la información corporativa por diferentes medios de comunicación, la comunidad universitaria mantendrá un conocimiento global, generando de esta manera una identidad Institucional completa.
Identificación de stakeholders	✓		Al mantener un conocimiento completo del Instituto, es fácil identificar todos los stakeholders del mismo. De esta manera se podrán obtener los intereses que mantienen de una manera más fácil.
Identificación de riesgos	✓		Con el conocimiento empresarial, se pueden identificar de mejor manera los riesgos con los cuales el instituto puede verse afectado. De igual manera en las encuestas la comunidad universitaria manifestó que sería considerable que La Metro defina cuáles pueden ser éstos y como deben ser mitigados.
Procesos principales	✓		Al mantener una comunicación extensiva a la comunidad universitaria, se pueden difundir de manera adecuada los procesos principales del Instituto para lograr una identidad global de todos quienes conforman La Metro.
Propósito y Alcance BCM	✓		La generación y difusión de todo el conocimiento empresarial, permite proyectar el alcance que debe tener la Gestión de Continuidad del Negocio, ya que de esta manera se mantiene un conocimiento global e identificación de la meta a alcanzar.

#### 4.4.2. Resultados Fase Dos – Lineamientos y Tecnología

La fase dos, involucra la política de continuidad del negocio, así como también habla sobre las personas que van a ser las encargadas de realizar las

diferentes actividades de la política. En esta fase lo que se requiere es **englobar los lineamientos generales sobre la continuidad del negocio y todo lo que mantiene relación, así como los lugares de almacenamiento de la información administrada por las empresas**. En esta fase se involucra la tecnología propuesta en este trabajo de investigación: DRaaS.

Según las primeras encuestas realizadas a las personas que trabajan en el Área de Sistemas de La Metro, se ha podido determinar que en la actualidad existen diferentes falencias, así como también ventajas las cuales pueden ser aprovechadas para poder llegar a una implementación exitosa de la metodología propuesta. Estas son:

Ventajas:

- La mayoría de técnicos conocen acerca de los temas de aplicación en la metodología propuesta, como las políticas de Gestión de Continuidad del Negocio y la Tecnología “Computación en la nube”, los servicios que ésta brinda y el servicio propuesto (DRaaS).

Desventajas:

- Los temas abordados en las encuestas como la Gestión de Continuidad del Negocio, no son conocidos por la totalidad de los encuestados.
- Las personas que laboran en el Área de Sistemas, conocen en donde se almacena la información del Instituto ya que ellos son los encargados de administrarla, mismos que destacan la falta de seguridad de dichos lugares.
- Las personas encuestadas indicaron que en el caso de tener algún evento disruptivo, no conocen sobre las estrategias que deberán aplicarse tecnológicamente.

El segundo grupo de encuestas tuvo como objetivo determinar si las personas tenían conocimiento sobre los beneficios que brinda la Computación en la Nube y cuál es su opinión sobre las seguridades que ofrece este tipo de tecnologías. Obteniéndose los siguientes resultados:

- Todos los encuestados conocen cuáles son los beneficios que brinda la Computación en la Nube.
- Todos los encuestados indicaron que si la información del Instituto estuviese almacenada en la nube, estaría más segura y protegida.
- Todos los encuestados indicaron que La Metro debería evaluar diferentes propuestas de proveedores de servicios en la nube en el caso de incursionar y utilizar este tipo de servicios para satisfacer las diferentes necesidades.

En conclusión, de acuerdo a las respuestas obtenidas en las encuestas y tomando en cuenta los entregables de la fase dos, se han definido las tablas 9 y 10, las cuales muestran los requisitos definidos según la situación actual y la propuesta futura:

Tabla 9. Evaluación Resultados Actuales Fase Dos

<b>Situación Actual Fase Dos</b>			
<b>Entregables</b>	<b>Cumple</b>	<b>No Cumple</b>	<b>Comentario</b>
Política de Continuidad del Negocio y personas encargadas		X	La Metro no cuenta con políticas para la generación de una Continuidad del Negocio.
Lugares seguros de almacenamiento de información		X	Mantienen lugares de almacenamiento en donde las personas encargadas de manejar la información los determinan como lugares no seguros.
Lineamientos y proveedor de DRaaS		X	No mantienen un lineamiento para proveedor de servicio DRaaS, ya que no cuentan con ningún servicio contratado en la nube.
Estrategias a seguir sobre los riesgos identificados		X	Las personas no se encuentran informadas sobre las estrategias que deben seguirse en el caso de que se generen eventos disruptivos.

Tabla 10. Evaluación Resultados Futuros Fase Dos

Situación Futura Fase Dos			
Entregables	Cumpliría	No Cumpliría	Comentario
Política de Continuidad del Negocio y personas encargadas	✓		El hecho de que algunas personas ya tengan conocimiento acerca de este tema, hace más fácil su difusión y aplicación al momento de generar políticas para La Metro.
Lugares seguros de almacenamiento de información	✓		El conocimiento sobre seguridad que las personas del Área de Sistemas manejen al usar la tecnología de "Computación en la Nube - CN", hace que sea más fácil de contratar y definir servicios para el almacenamiento de la información.
Lineamientos y proveedor de DRaaS	✓		El conocimiento sobre esta tecnología (CN) y la Gestión del Negocio permiten generar lineamientos, tanto para el proveedor como para el instituto, con la finalidad de obtener ventajas económicas para La Metro y así brindar un servicio estable y seguro a través de su implantación.
Estrategias a seguir sobre los riesgos identificados	✓		La Metro desarrollaría estrategias (pasos a seguir el momento que se genere un evento disruptivo), para que de esta manera se puedan generar los lineamientos planteados y planificados a través de las políticas de Continuidad del Negocio.

#### 4.4.3. Resultados Fase Tres – Acciones y Procedimientos BCM

La fase tres de la metodología hace referencia a las acciones que deben ser ejecutadas para la elaboración de la gestión de continuidad del negocio, tales como el presupuesto, recursos, entre otros. En esta fase se define el **plan de continuidad del negocio y las líneas de tiempo necesarias para la**

***restauración de los servicios, los recursos humanos y físicos.*** Esta fase también incluye el aseguramiento del almacenamiento confiable de la información, las capacitaciones y evaluaciones de desempeño sobre temas relacionados a BCM. Para esto se deben definir campañas de comunicación y difusión de la información a todos sus stakeholders.

Las encuestas realizadas en primera instancia tienen como objetivo determinar las acciones actuales y los procedimientos que se manejan en La Metro, todo esto en el caso de contar con una Gestión de Continuidad del Negocio. Al obtener los resultados de las mismas, se pudo determinar que la mayor parte de la comunidad universitaria no conoce si el Instituto dispone de un BCM, así como también La Metro no ha impartido capacitaciones ni generado evaluaciones.

En la segunda parte de las encuestas se preguntó si la comunidad universitaria considera adecuada la capacitación relacionada a la Gestión de Continuidad del Negocio, con la finalidad de que ésta información sea de conocimiento general y la mayor parte de los encuestados respondió de manera afirmativa. De la misma manera se preguntó si las personas se encontrarían de acuerdo con que la información de La Metro sea presentada de manera accesible por las personas autorizadas a través del Internet y Servicios Móviles, respondiendo afirmativamente. De esta manera podemos determinar que la mayoría de personas que conforman La Metro se encuentran abiertas ante posibles cambios que se puedan generar en el Instituto.

Después de haber revisado los resultados obtenidos y de acuerdo a los entregables definidos para esta fase, se muestran las tablas 11 y 12 las cuales evidencian si La Metro cumple o no con los lineamientos definidos para esta fase, de la siguiente manera:

Tabla 11. Evaluación Resultados Actuales Fase Tres

<b>Situación Actual Fase Tres</b>			
<b>Entregables</b>	<b>Cumple</b>	<b>No Cumple</b>	<b>Comentario</b>
Formulación del Plan de Continuidad del Negocio		X	La Metro actualmente no cuenta con un Plan de Continuidad del Negocio, y por lo tanto la falta de difusión a toda la comunidad universitaria.
Contrato con el proveedor – Términos de Referencia		X	Actualmente el Instituto no cuenta con términos de referencia ni un contrato con el proveedor ya que no posee servicios en la nube.
Plan de capacitación al personal		X	La Metro en la actualidad no ha generado planes de capacitación al personal en temas relacionados a la Gestión de Continuidad del Negocio.
Resultados de evaluación de desempeño		X	Al no generar capacitaciones La Metro no ha realizado evaluaciones de desempeño, y por lo tanto no pueden evaluar los resultados obtenidos.

Tabla 12. Evaluación Resultados Futuros Fase Tres

<b>Situación Futura Fase Tres</b>			
<b>Entregables</b>	<b>Cumpliría</b>	<b>No Cumpliría</b>	<b>Comentario</b>
Formulación del Plan de Continuidad del Negocio	✓		El conocimiento colectivo sobre temas de Gestión de Continuidad del Negocio, permiten generar un Plan de Continuidad de manera más rápida ya que la información se puede obtener de un modo más efectivo.
Contrato con el proveedor – Términos de Referencia	✓		Al buscar contratar servicios en la nube, se definirá al proveedor que se encuentre acorde a las necesidades del Instituto y se definirán los términos de referencia para una posible contratación futura.



Plan de capacitación al personal	✓	La Metro deberá definir planes de capacitación al personal, con la finalidad de cubrir todas las áreas que se encuentran involucradas en el Plan de Continuidad del Negocio.
Resultados de evaluación de desempeño	✓	Después de realizar capacitaciones al personal, se pueden ejecutar evaluaciones de desempeño y mantener los resultados obtenidos para compararlos con futuras evaluaciones, todo esto como seguimiento y mejora del servicio.

#### 4.4.4. Resultados Fase Cuatro – Pruebas y Recomendaciones

En esta fase se destaca la realización de pruebas sobre los ***Procedimientos de Continuidad del Negocio y las recomendaciones que se deban realizar sobre éstas para generar mejoras***. En esta fase se deben definir fechas, escenarios, realizar ejecuciones y finalmente identificar las falencias con la finalidad de realizar acciones correctivas sobre los dichos procesos.

La primera fase de encuestas realizadas a la comunidad universitaria tuvo como objetivo definir la cantidad de pruebas que se realizan al aplicar una Gestión de Continuidad del Negocio en La Metro, pero como hemos podido evidenciar en los puntos anteriores, el Instituto no cuenta con este tipo de gestión, razón por la cual casi el cien por ciento de los encuestados respondió que no sabe si el Instituto cuenta con un Plan de Continuidad del Negocio y que por lo tanto no se han realizado simulacros.

El objetivo de la segunda fase de las encuestas es definir el nivel de interés por parte de la comunidad universitaria frente a un Plan de Continuidad del Negocio (PCN) y ejecución de pruebas que se deban realizar con la finalidad de que éstas generen resultados positivos, determinando que la mayor parte de los encuestados piensan que el Instituto debería tener un PCN y que se deben generar simulacros de manera periódica para que mediante éstos se puedan

llegar a obtener las recomendaciones y de esta manera implementarlas según previo análisis.

Después de haber revisado los resultados obtenidos en estas encuestas y de acuerdo a los entregables definidos para esta fase, se puede determinar que:

Tabla 13. Evaluación Resultados Actuales Fase Cuatro

<b>Situación Actual Fase Cuatro</b>			
<b>Entregables</b>	<b>Cumple</b>	<b>No Cumple</b>	<b>Comentario</b>
Cronograma de pruebas BCM		X	La Metro no cuenta con un Plan de Continuidad del Negocio, por lo tanto no cumple con ninguno de los puntos mencionados en los entregables.
Escenarios de pruebas		X	
Resultados de pruebas		X	
Recomendaciones y Mejoras		X	

Tabla 14. Evaluación Resultados Futuros Fase Cuatro

<b>Situación Futura Fase Cuatro</b>			
<b>Entregables</b>	<b>Cumpliría</b>	<b>No Cumpliría</b>	<b>Comentario</b>
Cronograma de pruebas BCM	✓		Al implementar un Plan de Continuidad del Negocio La Metro podrá definir cronogramas para las pruebas a realizar en un determinado periodo de tiempo.
Escenarios de pruebas	✓		Al identificar previamente los riesgos a los que se encuentra expuesto La Metro se podrá identificar los diferentes escenarios de pruebas a los que tiene que afrontar para realizar la recuperación de sus procesos principales.
Resultados de pruebas	✓		Al tener el cronograma y los escenarios de pruebas, éstas pueden ser ejecutadas y evaluadas.

Recomendaciones y Mejoras		Al tener resultados de pruebas, estas se podrán identificar y hacerlas un seguimiento de mejora continua.
---------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 4.4.5. Resultados Fase Cinco - Revisión y Cambios

En la fase cinco se realizan revisiones sobre todos los temas tratados en las fases anteriores, con la finalidad de realizar evaluaciones que permitan generar mejoras progresivas en la aplicación de la metodología propuesta. Los resultados obtenidos en dichas revisiones se informan a las personas encargadas, de tal forma que todos incluidos los stakeholders se involucren en el proceso de generación de la Gestión de Continuidad del Negocio.

Los resultados obtenidos en las primeras encuestas demuestran que La Metro no cuenta con un Plan de Continuidad del Negocio ya que las respuestas fueron cien por ciento negativas en cuanto a la primera pregunta se refiere, dado que esta pregunta era vinculante con el resto, por obvias razones el resto de la encuesta se descartó ya que no se puede medir la periodicidad de las revisiones ni visualizar los resultados por parte de las autoridades.

En la segunda parte de las encuestas, se recolectó información acerca del pensamiento sobre la recepción de información por parte de las autoridades, obteniéndose una aceptación del cien por ciento al mantener operaciones automáticas que permitan ejecutar las tareas de manera más fácil y rápida.

Como conclusión de los resultados obtenidos en las encuestas y de acuerdo a los entregables de la fase cinco, se han definido las tablas 15 y 16 las cuales indican la situación actual y futura de La Metro:

Tabla 15. Evaluación Resultados Actuales Fase Cinco

Situación Actual – Fase Cinco			
Entregables	Cumple	No Cumple	Comentario
Cambios al plan de continuidad del negocio		X	La Metro no cumple actualmente con este punto, ya que no tienen desarrollado un Plan de Continuidad del Negocio y por lo tanto no existe un documento en el cual se puedan realizar dichos cambios.
Presentación de resultados de las evaluaciones previas		X	Al no tener La Metro un Plan de Continuidad del Negocio, no se puede realizar evaluaciones ni presentar resultados ante las autoridades pertinentes.

Tabla 16. Evaluación Resultados Futuros Fase Cinco

Situación Futura – Fase Cinco			
Entregables	Cumpliría	No Cumpliría	Comentario
Cambios al plan de continuidad del negocio	✓		Al haber generado un Plan de Continuidad en las fases anteriores, se pueden realizar evaluaciones permanentes con las cuales se puedan llegar a obtener mejoras progresivas, y por lo tanto mejorar la agilidad de la ejecución de las tareas programadas.
Presentación de resultados de las evaluaciones previas	✓		Al realizar evaluaciones permanentes del Plan de Continuidad del Negocio del Instituto, se generan resultados los mismos que serán visualizados por las diferentes autoridades, facilitando la ejecución de las tareas programadas.

#### **4.4.6. Resultados Fase Seis – Planificación de las Revisiones Internas**

La fase seis de la metodología propuesta hace énfasis en el control interno (temas referentes a las capacitaciones internas del personal) y sus debidas definiciones de roles, responsabilidades y acciones de cada uno, así como también a las auditorías internas a las que debe exponerse el Instituto con la finalidad de verificar que todos los procesos se cumplan de manera correcta.

La primera parte de las encuestas tiene como fundamento obtener los resultados, tanto de las capacitaciones como de las auditorías internas realizadas en La Metro, con respecto a la Continuidad del Negocio. Como hemos mencionado anteriormente el Instituto no cuenta con una Gestión de Continuidad del Negocio, así lo reflejaron las encuestas aplicadas, las cuales destacan la ausencia de capacitaciones y por ende de evaluaciones, también mostraron que no se han realizado auditorías internas sobre el tema en mención y que las autoridades no tienen un acceso ubicuo hacia la información resultante.

En la segunda parte de las encuestas se marcó como objetivo obtener el interés de ejecutar capacitaciones en La Metro, así también la apertura a generar controles internos de auditorías. Las encuestas reflejaron que la mayor parte de las personas se encuentra de acuerdo con que se realicen capacitaciones virtuales, las cuales entreguen resultados de manera inmediata después de su finalización, también indicaron que consideran oportuno que después de implementar una Gestión de Continuidad del Negocio, se realicen auditorías internas y los resultados se encuentren visibles y almacenados en lugares seguros en donde solo las personas autorizadas tengan acceso a la información.

Como conclusión y de acuerdo a los entregables propuestos para la fase seis, se han generado las tablas 17 y 18, en las cuales se puede observar si el Instituto cumple o no cumple con la propuesta metodológica de acuerdo a los resultados obtenidos previamente:

Tabla 17. Evaluación Resultados Actuales Fase Seis

Situación Actual – Fase Seis			
Entregables	Cumple	No Cumple	Comentario
Cronograma de capacitaciones regulares		X	La Metro no cuenta con la implementación de una Gestión de Continuidad del Negocio, por lo tanto no cuenta con cronogramas de capacitaciones, resultados de evaluaciones, auditorías internas ni cambios al Plan de Continuidad
Resultados de pruebas del personal		X	
Cronograma de auditorías internas		X	
Alcances y cambios al plan de continuidad de acuerdo a las auditorías realizadas		X	

Tabla 18. Evaluación Resultados Futuros Fase Seis

Situación Futura – Fase Seis			
Entregables	Cumpliría	No Cumpliría	Comentario
Cronograma de capacitaciones regulares	✓		Al implementar la tecnología en la nube, se pueden generar cronogramas para capacitaciones virtuales en La Metro, las cuales se impartan de manera ordenada y dirigidas a las personas adecuadas.
Resultados de pruebas del personal	✓		Al impartir capacitaciones regulares, se pueden generar evaluaciones en plataformas virtuales, los cuales generen resultados y estadísticas de manera rápida y efectiva.
Cronograma de auditorías internas	✓		Al mantener implementada una Gestión de Continuidad del Negocio, se puede generar un cronograma de auditorías con la finalidad de realizar revisiones periódicas del cumplimiento de los procesos definidos.
Alcances y cambios al plan de continuidad de	✓		Al mantener la ejecución de auditorías periódicas, se pueden evidenciar las falencias y

acuerdo a las auditorías realizadas			trabajar en la mejora de los procesos que no se estén cumpliendo de manera adecuada.
-------------------------------------	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------

#### 4.4.7. Resultados Fase Siete - Cumplimiento Proveedor

En la penúltima fase de esta metodología ***se evalúan los acuerdos que se definieron con el proveedor el momento de contratar el servicio***, es decir se realiza la evaluación de los términos de referencia. Para evaluar esto, se realizan pruebas de funcionamiento tanto en los respaldos de información como la seguridad en la transferencia de los datos con la finalidad de identificar las falencias que existan y poder tomar acciones correctivas.

De acuerdo a las encuestas realizadas en la primera parte de la evaluación en donde el objetivo era obtener la situación actual del Instituto, se pudo determinar que La Metro no cuenta con servicios contratados en la nube y por lo tanto, no se pueden determinar las evaluaciones y cumplimiento con el proveedor, ya que es información inexistente.

En la segunda parte de las encuestas se desea cuantificar la percepción del personal del Instituto con respecto a los servicios en la nube, para esto se pudo determinar lo siguiente:

- El personal técnico de La Metro considera conveniente la contratación de un servicio de recuperación de desastres en la nube.
- Consideran correcto que el mantener un servicio DRaaS, puede lograr que el Instituto cumpla con los requisitos necesarios para poder ejecutar procesos ante evento disruptivo.

Como conclusión después de haber revisado los resultados obtenidos en las encuestas, se han generado las tablas 19 y 20, las cuales de acuerdo a los entregables definidos para esta fase se puede determinar lo siguiente:

Tabla 19. Evaluación Resultados Actuales Fase Siete

Situación Actual – Fase Siete			
Entregables	Cumple	No Cumple	Comentario
Resultados de pruebas de la información almacenada por el proveedor		X	La Metro no cuenta con ningún servicio en la nube contratado, y por lo tanto no se tienen resultados de pruebas realizadas.
Verificación de tiempos correctos en respaldos y recuperación		X	La Metro no cuenta con ningún servicio en la nube contratado, y por lo tanto no se pueden verificar tiempos de ejecución para respaldar ni recuperar información.
Acciones correctivas		X	La Metro no cuenta con ningún servicio en la nube contratado, y por lo tanto no se pueden realizar acciones correctivas de los servicios ofrecidos.

Tabla 20. Evaluación Resultados Futuros Fase Siete

Situación Futura – Fase Siete			
Entregables	Cumpliría	No Cumpliría	Comentario
Resultados de pruebas de la información almacenada por el proveedor	✓		Al contratar el servicio DRaaS con un proveedor de Internet se podrán realizar evaluaciones sobre la información almacenada en la nube, y por lo tanto el Instituto cumpliría con este punto de la metodología.
Verificación de tiempos correctos en respaldos y recuperación	✓		Al mantener el servicio DRaaS activo en el Instituto, puede evaluar tiempos de ejecución tanto para respaldar como recuperar información.
Acciones correctivas	✓		Al realizar evaluaciones de los tiempos de respaldo y recuperación de la información, se pueden realizar las diferentes acciones correctivas con la finalidad de que el servicio que ha sido contratado este en perfectas condiciones.



#### 4.4.8. Resultados Fase Ocho – Mejora Continua

La última fase de la metodología se refiere a la **mejora continua**. En esta fase lo que se pretende es tomar lo realizado en todas las siete fases anteriores lo cual involucra toda la Gestión de la Continuidad del Negocio, tomando al plan de continuidad con todas sus ejecuciones y evaluaciones, para realizar revisiones de cada resultado obtenido con la finalidad de generar una mejora continua y constante en el Instituto.

De acuerdo a las encuestas realizadas en la primera fase, al no tener una implementación de un Plan de Continuidad del Negocio, ni contratos de servicios en la nube con proveedores, como resultado el Instituto no puede generar una mejora continua en relación a este tipo de procesos.

En las encuestas que se realizaron posteriormente para evaluar esta fase, se planteó la posibilidad de que esta metodología sea implementada, obteniendo una posición favorable de las personas que conforman el Instituto, así como también se encuentran de acuerdo en revisar y evaluar propuestas relacionadas a proveedores de servicios con la finalidad de analizar temas relacionados a la recuperación de desastres en el Instituto, donde se debería partir de un nivel cero y con el paso del tiempo ir avanzando.

Como conclusión y de acuerdo a los entregables planteados para la fase ocho de la metodología propuesta, se han generado las tablas 21 y 22, las cuales indican si el instituto cumple o no cumple con los requisitos mencionados:

Tabla 21. Evaluación Resultados Actuales Fase Ocho

Situación Actual – Fase Ocho			
Entregables	Cumple	No Cumple	Comentario
Revisión y mejora continua		X	La Meta al no disponer de ningún proceso de Gestión de Continuidad del Negocio, así como tampoco de servicios contratados en la nube, no puede generar una mejora continua, por lo tanto se puede indicar que actualmente no cumple con este punto.

Tabla 22. Evaluación Resultados Futuros Fase Ocho

<b>Situación Futura – Fase Ocho</b>			
<b>Entregables</b>	<b>Cumpliría</b>	<b>No Cumpliría</b>	<b>Comentario</b>
Revisión y mejora continua	✓		Al llegar a la última fase de la metodología propuesta, podríamos decir que La Metro ha seguido los pasos indicados, por lo tanto ha generado un proceso de implementación de una Gestión de Continuidad del Negocio conjuntamente con el servicio DRaaS. En este punto se podría asegurar que el Instituto puede evaluar cada una de sus implementaciones y generar una mejora continua y constante en la Institución, llegando a tener cada vez sus procesos más eficientes y efectivos.

#### **4.5. Análisis general de resultados**

Como complemento a los resultados obtenidos anteriormente (numeral 4.4), se hace necesario realizar un análisis global de los resultados obtenidos, para esto se ha realizado una unificación de las fases propuestas dentro de la metodología propuesta en una síntesis de valores actuales para determinar la viabilidad y los beneficios que se obtendrían con la implementación de dicha metodología.

Después de haber realizado el levantamiento de la información y analizado los procesos asociados a La Metro (Ver Cap. 3 y 4), se procedió a incorporar dos estudios complementarios: análisis de riesgos y análisis de costo beneficio. Los cuales muestran y ratifican la situación que mantiene actualmente La Metro y los posibles resultados de implementación metodológica propuesta en este trabajo de investigación.

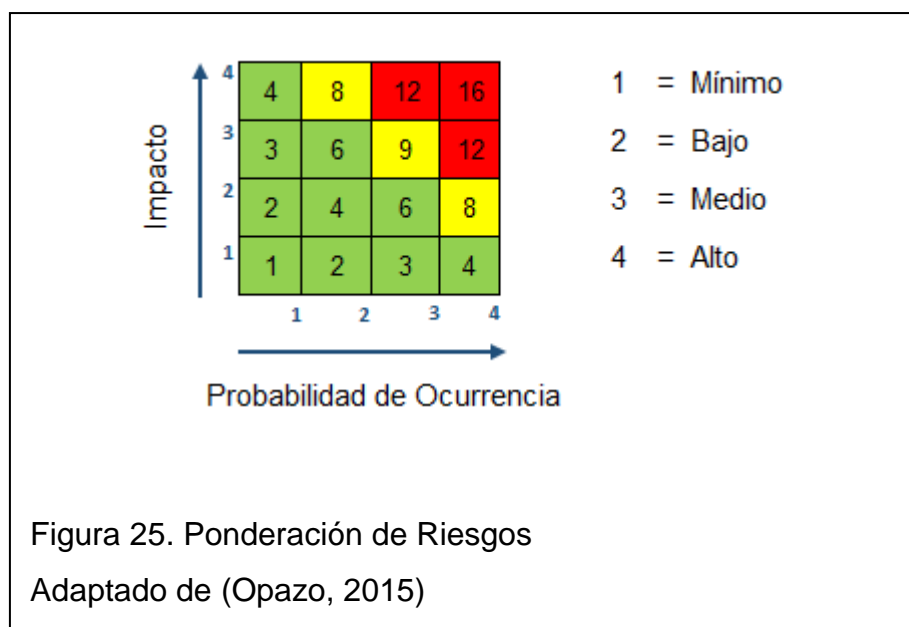
##### **4.5.1. Análisis de riesgos**

Al haber realizado un levantamiento de información a toda la comunidad universitaria sobre la situación actual del Instituto Metropolitano de Diseño, y en

especial a las personas encargadas del Departamento de Sistemas y los Directivos Institucionales, se han podido determinar los riesgos a los cuales está expuesto el Instituto.

La categorización de los mismos se ha realizado de acuerdo a la ponderación propuesta en la Figura 25, la misma que se obtiene multiplicando la “Probabilidad de Ocurrencia (PO)” por el “Impacto (I)” en una escala de 1 a 4, donde 1 representa al valor mínimo y 4 al más alto tanto de *PO* como de *I*, obteniendo la fórmula de cálculo de la siguiente manera:

$$\mathbf{VR} \text{ (Valor total del Riesgo)} = \mathbf{I} \text{ (Impacto)} * \mathbf{PO} \text{ (Probabilidad de Ocurrencia)}$$



Los principales riesgos identificados se listan a continuación, el valor del riesgo se calcula de acuerdo a la fórmula indicada previamente:

Tabla 23. Riesgos Identificados

Nro.	Riesgo	Impacto	Probabilidad de Ocurrencia	Valor del Riesgo
1	Desastres Naturales	4	3	12
2	Acumulación de polvo en los equipos	2	3	6
3	Falta de ventilación e infraestructura inadecuada en el centro de cómputo	4	4	16

4	Sobrecargas eléctricas	3	2	6
5	Fallas de discos duros en servidores	4	3	12
6	Fallas de discos duros en computadoras de escritorio	4	2	8
7	Falta de inducción, capacitación y sensibilización sobre riesgos	3	4	12
8	Utilización de programas no autorizados / software 'pirateado'	3	3	9
9	Pérdida de datos por no realizar respaldos de información	4	4	16
10	Manejo inadecuado de contraseñas (al contar con la base de datos del sistema SAFI en una computadora de escritorio)	4	3	12
11	Exposición o extravío de equipo, unidades de almacenamiento, al manejar respaldos de información en discos duros externos	4	3	12
12	Almacenamiento de ciertos respaldos de la información de servidores en el mismo departamento de sistemas	4	4	16
13	No se conoce en su totalidad sobre temas de gestión de continuidad del negocio y tampoco las estrategias de aplicación en el caso de algún evento disruptivo	3	4	12
14	No existe una gestión de continuidad del negocio en el instituto	4	4	16
15	No se cuenta con un plan de continuidad del negocio en el instituto	4	4	16

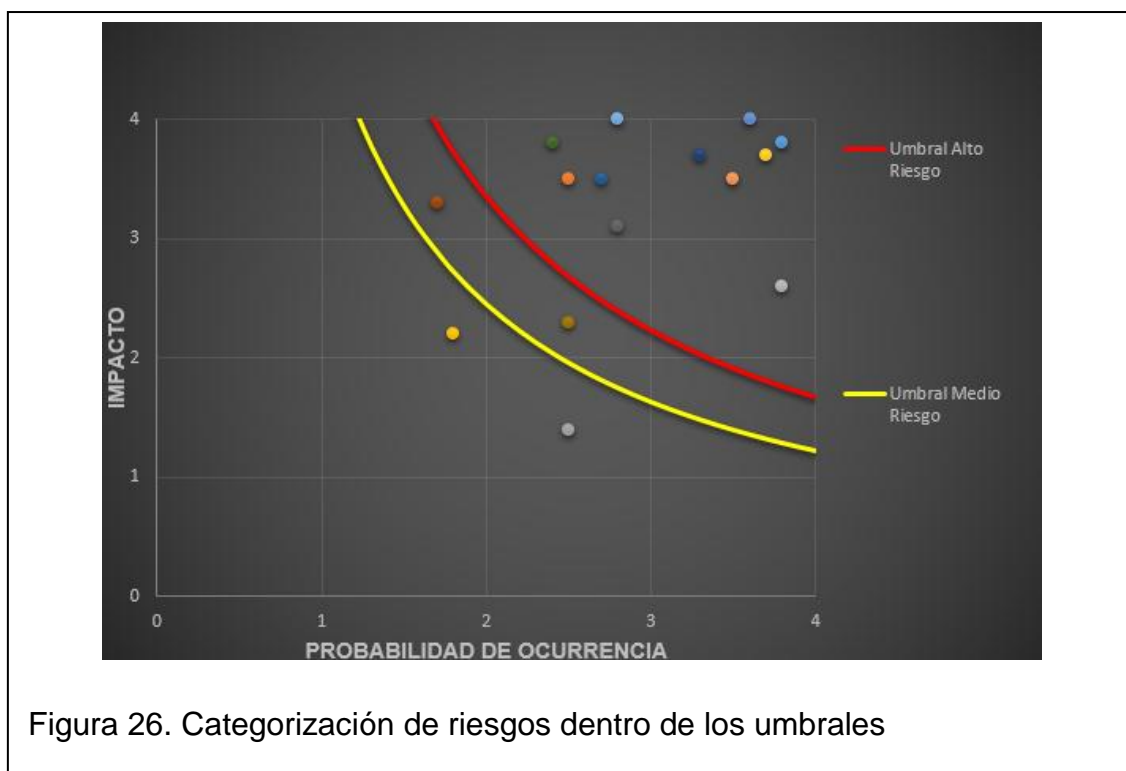
Tabla 24. Total de Riesgos por Categorías

Tipo Riesgo	Valor Obtenido	Cantidad
Bajo	6	2
Medio	8 -9	2
Alto	12 - 16	11

Se puede concluir que según la tabla 24, de los 15 riesgos descritos, 11 de ellos tienen un valor alto debido a que el instituto no maneja ningún tipo de gestión y/o mitigación de riesgos, administrando tanto su infraestructura como sus procesos de una manera inadecuada. Es por este motivo que se puede

decir que La Metro se encuentra expuesta de una forma más directa a que cualquiera de ellos ocurra y pudiendo causar inconvenientes graves en el funcionamiento del mismo.

Ahora bien, en correlación a lo descrito anteriormente se hace necesario una descripción gráfica de la categorización de los riesgos por umbrales, la misma que nos permitirá visualizar de una mejor manera la ubicación de los mismos de acuerdo a su valor final obtenido.



Como podemos evidenciar en la figura 26, 11 riesgos se encuentran dentro del umbral de alto, 2 de ellos dentro del umbral medio y 2 dentro del umbral bajo.

La conceptualización de los riesgos detectados ha sido determinada en base a la información obtenida en capítulos anteriores (numerales 3.3.5, 4.4). Con la implementación de la metodología propuesta, se pretende eliminar la mayoría de los riesgos definidos en la tabla 23, ya que al implementar mecanismos automáticos y ágiles se mejorarían sustancialmente los procesos institucionales para que sean administrados de una manera rápida, clara y efectiva.

#### 4.5.2. Análisis de costo beneficio

Para realizar el análisis de costo beneficio, se han tomado valores referenciales de los gastos que mantiene actualmente La Metro frente a los costos que deberá mantener al contratar los servicios propuestos en la metodología. De la misma manera se muestra una diferencia porcentual de cobertura de los beneficios que se llegarían a obtener al implementar los servicios propuestos por esta metodología, frente a los servicios que mantienen actualmente.

Tabla 25. Costos Actuales Anuales

##### **Costos Actuales – Anuales**

	<b>Cantidad</b>	<b>Meses</b>	<b>Costo Mensual</b>	<b>Costo Anual</b>
<b>Gastos de Capital</b>				
<i>Computadoras de Escritorio</i>	30	1	\$ 450.00	\$ 13,500.00
<i>Servidores</i>	1	1	\$ 800.00	\$ 800.00
<i>Disco duro externo</i>	1	12	\$ 10.00	\$ 120.00
<i>Licencia Sistema Operativo</i>	1	1	\$ 460.00	\$ 460.00
<b>Gastos Fijos</b>				
<i>Servicio de Internet</i>	1	12	\$ 5,000.00	\$ 60,000.00
<b>Gastos Administrativos</b>				
<i>Salario Coordinador (1 persona)</i>	12	1	\$ 1,300.00	\$ 15,600.00
<i>Salario Técnicos (4)</i>	12	4	\$ 950.00	\$ 45,600.00
			<b>TOTAL</b>	<b>\$ 136,080.00</b>

La proyección de gastos propuestos, se realizó con la empresa proveedora Telconet, tomando como referencia los valores que se indican en el numeral 2.3.5.1 de este trabajo de investigación. Se ha tomado como referencia a esta empresa ya que es una empresa nacional que ofrece sus servicios por medio de su producto BackupNet el mismo que nos permite obtener tanto adquisición de infraestructura física (IaaS) como de recuperación de desastres (DRaaS) por costos referencialmente bajos, los mismos que deben ser cancelados de manera mensual.

Para la proyección realizada, cabe indicar que se tomó como base un servidor que cuenta con más del doble de la capacidad que se mantiene actualmente en el Instituto (de 64 GB a 200 GB). Este servicio al formar parte de un contrato puede variar, aumentando o disminuyendo de acuerdo a las necesidades del

Instituto, variando de esta manera también sus costos. De esta manera la infraestructura de La Metro siempre se mantendrá dentro de los umbrales de uso, capacidad de pago y sobretodo siempre se encontrará actualizada.

Tabla 26. Costos Propuestos - Empresa Telconet

**Costos Propuestos - Empresa Telconet**

	Cantidad	Meses	Costo Mensual	Costo Anual
<b>Gastos de Capital</b>				
<i>Computadoras de Escritorio</i>	30	1	\$ 450.00	\$ 13,500.00
<i>DRaaS (BackupNet Server)</i>	1	12	\$ 85.00	\$ 1,020.00
<b>Gastos Fijos</b>				
<i>Servicio de Internet</i>	1	12	\$ 5,000.00	\$ 60,000.00
<i>Contratación de Infraestructura (IaaS)</i>	1	12	\$ 66.67	\$ 800.00
<b>Gastos Variables</b>				
<i>Campañas conocimiento empresarial</i>	1	2	\$ 300.00	\$ 600.00
<i>Capacitaciones</i>	1	3	\$ 1,000.00	\$ 3,000.00
<b>Gastos Administrativos</b>				
<i>Salario Coordinador de Sistemas (1 persona)</i>	12	1	\$ 1,300.00	\$ 15,600.00
<i>Salario Técnicos de Sistemas (4)</i>	12	4	\$ 950.00	\$ 45,600.00
<i>Salario Auditor</i>	12	1	\$ 1,000.00	\$ 12,000.00
			<b>TOTAL</b>	<b>\$ 152,120.00</b>

Para poder diferenciar de una mejor manera los gastos financieros, se han generado flujos de efectivo a dos años, en donde podemos evidenciar cual es la inversión inicial que el Instituto debe realizar para la implementación de la solución propuesta frente a la que mantiene actualmente. Cabe indicar que La Metro, ya cuenta con la inversión inicial (primer año), y por ende con la tecnología actual, por ende los nuevos gastos y periódicos se verían reflejados a partir del segundo año. Al existir infraestructura que tiene una vida útil de varios años, la inversión solo se realizaría en el año 1, quedando de la siguiente manera los flujos de efectivo:

Tabla 27. Flujos de Efectivo

	Flujo Actual		Flujo Propuesto	
	Año 1	Año 2	Año 1	Año 2
<b>Gastos de Capital</b>				
<i>Computadoras de Escritorio</i>	\$ 13,500.00	\$ -	\$ 13,500.00	\$ -
<i>Servidores</i>	\$ 800.00	\$ -	\$ -	\$ -
<i>Disco duro externo</i>	\$ 120.00	\$ -	\$ -	\$ -
<i>Licencia Sistema Operativo (Perpetuo)</i>	\$ 460.00	\$ -	\$ -	\$ -
<i>DRaaS (BackupNet Server)</i>	\$ -		\$ 1,020.00	\$ 1,020.00
<b>Gastos Fijos</b>				
<i>Servicio de Internet</i>	\$ 60,000.00	\$ 60,000.00	\$ 60,000.00	\$ 60,000.00
<i>Contratación de Infraestructura (IaaS)</i>	\$ -	\$ -	\$ 800.00	\$ 800.00
<b>Gastos Variables</b>				
<i>Campañas conocimiento empresarial</i>	\$ -	\$ -	\$ 600.00	\$ -
<i>Capacitaciones</i>	\$ -	\$ -	\$ 3,000.00	\$ 1,000.00
<b>Gastos Administrativos</b>				
<i>Salario Coordinador (1 persona)</i>	\$ 15,600.00	\$ 15,600.00	\$ 15,600.00	\$ 15,600.00
<i>Salario Técnicos (4)</i>	\$ 45,600.00	\$ 45,600.00	\$ 45,600.00	\$ 45,600.00
<i>Salario Auditor (1 persona)</i>	\$ -	\$ -	\$ 12,000.00	\$ 12,000.00
<b>TOTAL</b>	<b>\$138,480.00</b>	<b>\$ 123,600.00</b>	<b>\$ 152,120.00</b>	<b>\$ 136,020.00</b>

Como podemos evidenciar, efectivamente se tiene una diferencia entre lo que se cuenta actualmente y lo que se propone implementar. La diferencia es de alrededor de USD\$ 16,000.00 en el año 1 y USD\$ 14,000.00 en el año 2, pero como podemos visualizar en el flujo de efectivo propuesto se tienen gastos que generan mayores beneficios para el Instituto, tanto en actualización de infraestructura, servicios, procesos, así como también actualización y capacitación al personal que trabaja en La Metro.

A continuación la Fig. 27 se muestra la diferencia entre los costos anuales actuales frente a los propuestos:



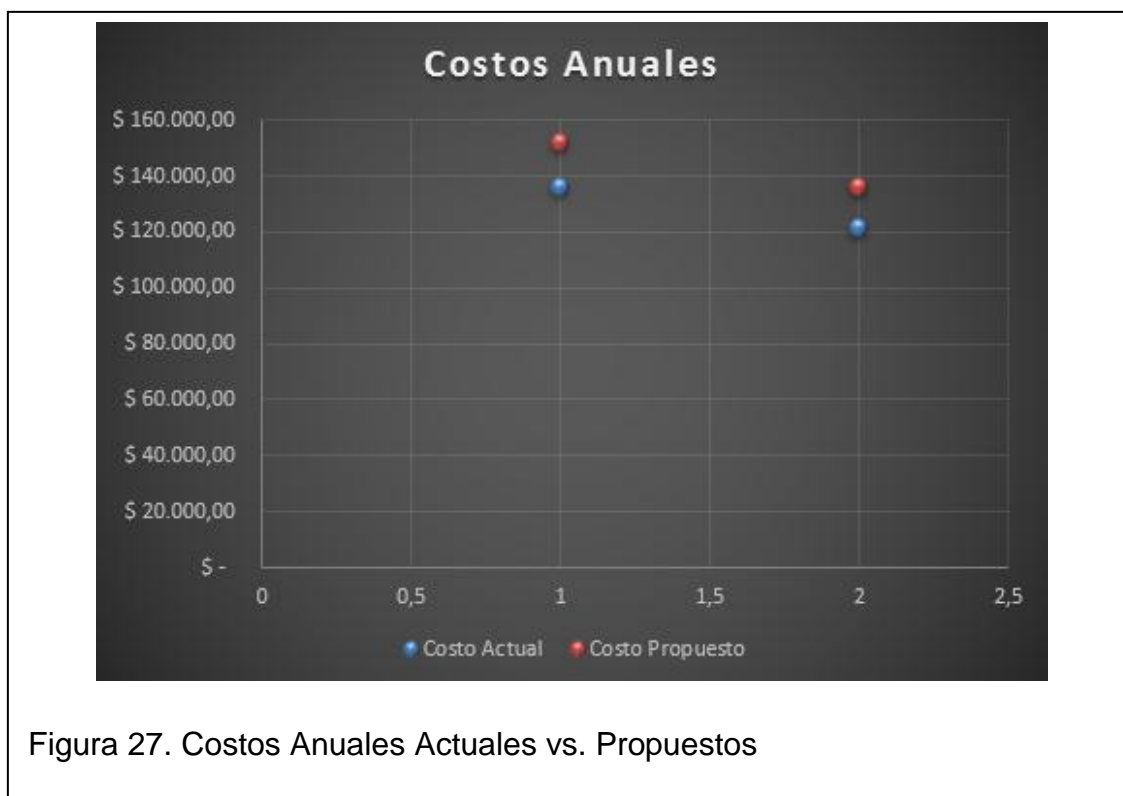


Figura 27. Costos Anuales Actuales vs. Propuestos

La diferencia de valores a pagar no se la puede identificar de una manera significativa frente a los beneficios que se obtendrían en el Instituto, ya que estos valores mayoritariamente son intangibles, y solo se verán reflejados y cuantificables en el funcionamiento, eficiencia y aseguramiento de la información del Instituto. Para esto se ha realizado un listado de los beneficios más representativos para La Metro, indicando el porcentaje de cobertura que se obtiene actualmente con la tecnología frente con la tecnología propuesta:

Tabla 28. Beneficios a Obtener

Beneficios	Tecnología Actual	Tecnología Propuesta
Procesos automatizados	0%	100%
Infraestructura de servidores actualizada	5%	100%
Servicio de recuperación a demanda	0%	100%
Almacenamiento Seguro	30%	100%
Soporte y Monitoreo 24/7	10%	100%
Personal Capacitado	0%	100%

A continuación la siguiente figura, es una representación del porcentaje de cobertura de los beneficios que se obtendrían para La Metro. Cabe indicar que esto es un bosquejo de acuerdo a la información recolectada en los capítulos 3 y 4 del presente trabajo de investigación:

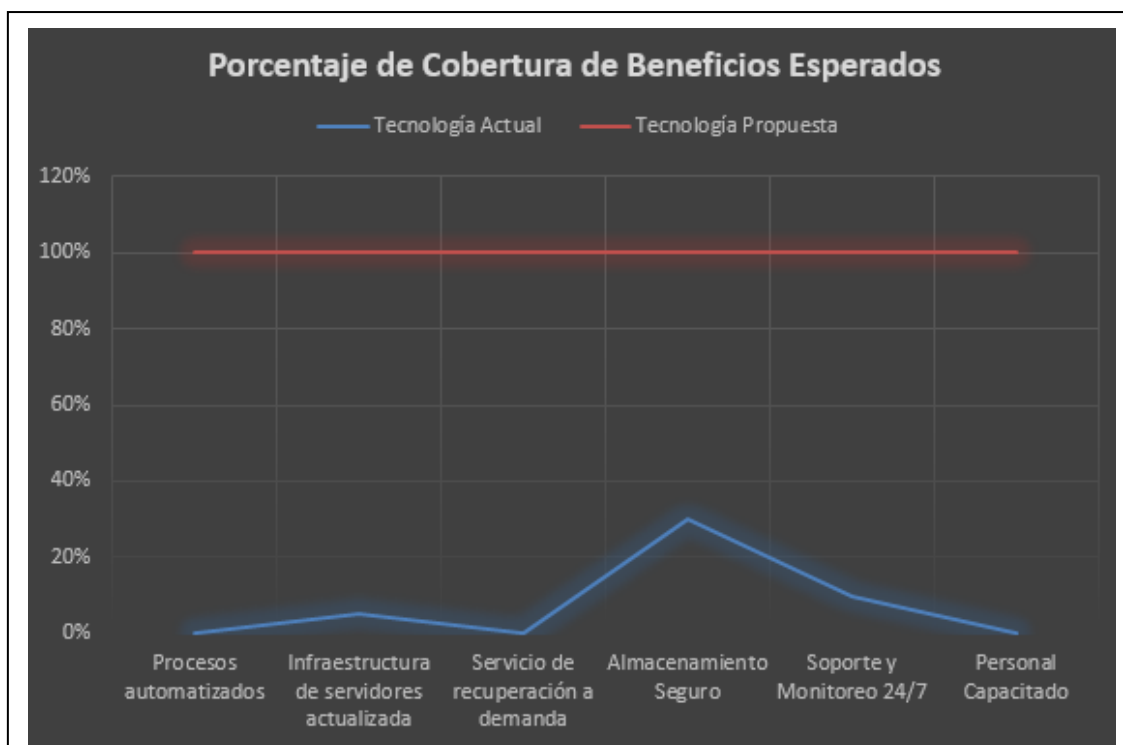


Figura 28. Porcentaje de Cobertura de Beneficios

Como podemos visualizar en la Figura 28, con la tecnología actual el porcentaje de cobertura es bastante bajo a comparación de la tecnología propuesta en donde el porcentaje de cobertura siempre llega al 100%. A pesar de que existe una inversión mayor al aplicar la nueva tecnología propuesta, los beneficios que se obtienen son bastante significativos y a pesar de que éstos no puedan medirse tangiblemente en reducción económica, mejorarían considerablemente el funcionamiento del instituto a nivel de procesos, administración y tecnología ya que estarían siempre en la van guardia, pudiendo realizar cambios en su infraestructura o almacenamiento con una simple actualización del contrato con el proveedor.

### 4.5.3. Cronograma propuesto de implantación

Como complemento a esta metodología, se ha definido un cronograma “piloto” para la implementación de la misma, el cual propone la generación e implementación en un lapso de seis meses, los cuales pueden variar dependiendo de la rapidez de la contratación y ejecución de ciertas actividades para la generación de los entregables. Como actividades previas a la metodología se propone:

- Designar por parte de las autoridades al equipo Inicial el cual dirigirá la implantación de BCM, este podrá ser modificado al verificar las necesidades del proceso metodológico.
- Autorizar al equipo designado para que ejecute la(s) indagación(es) de la información necesaria.
- La elaboración del número de equipos de acuerdo a las necesidades de la metodología para la generación de las diferentes actividades (fases), con la finalidad de poderlas ejecutar en paralelo.

El cronograma propuesto se detalla a continuación:

Tabla 29. Cronograma Propuesto para Implantación

Entregables	Fase	Meses					
		1	2	3	4	5	6
<i>Conocimiento Empresarial</i>	1	x					
<i>Identificación de Stakeholders</i>		x					
<i>Identificación de Riesgos</i>		x					
<i>Procesos Principales</i>		x					
<i>Propósito y Alcance BCM</i>		x					
<i>Política de Continuidad del Negocio y personas encargadas</i>	2		x				
<i>Lugares Seguros de Almacenamiento de Información</i>			x				
<i>Lineamientos y Proveedor de DRaaS</i>			x	x			
<i>Estrategias a seguir sobre los Riesgos Identificados</i>			x				
<i>Formulación del Plan de Continuidad del Negocio</i>	3			x	x		
<i>Contrato con el Proveedor – Términos de Referencia</i>				x	x		
<i>Plan de Capacitación al Personal</i>				x			
<i>Resultados de Evaluación de Desempeño</i>				x			

<i>Cronograma de pruebas BCM</i>	4				x		
<i>Escenarios de Pruebas</i>					x		
<i>Resultados de Pruebas</i>					x	x	
<i>Recomendaciones y Mejoras</i>						x	
<i>Cambios al Plan de Continuidad del Negocio</i>	5					x	
<i>Presentación de Resultados de las Evaluaciones Previas</i>						x	
<i>Cronograma de Capacitaciones Regulares</i>	6						x
<i>Resultados de Pruebas del Personal</i>							x
<i>Cronograma de Auditorías Internas</i>							
<i>Resultados de Pruebas de la Información Almacenada por el proveedor</i>	7					x	x
<i>Verificación de Tiempos Correctos en Respaldos y Recuperación</i>							x
<i>Acciones Correctivas</i>							x
<i>Revisión y Mejora Continua</i>	8						x

De acuerdo a las actividades propuestas en este lapso de tiempo se podrá obtener la metodología implementada en el instituto en un periodo de seis meses, llegando a mejorar los procesos, administración y tecnología de La Metro de una manera significativa.

## **5. CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1. Introducción**

Este último capítulo define las conclusiones y recomendaciones obtenidas durante el presente trabajo, así como también los resultados obtenidos en los capítulos tres y cuatro, los cuales destacan los objetivos principales de esta tesis.

### **5.2. Conclusiones**

La situación actual de La Metro, muestra mantener un nivel cero en relación al manejo y administración de la Gestión de Continuidad del Negocio y Datos en la Nube, por lo que se puede indicar que al implementar la metodología propuesta pueden llegar a mejorar la administración de sus procesos, llevando al Instituto hacia una mejora continua, generando un mayor valor en su negocio y manteniendo ventajas competitivas con las demás Instituciones Educativas.

Al realizar el levantamiento de información sobre la infraestructura física que maneja el Instituto Metropolitano de Diseño, se pudo determinar que no contienen una estructura organizada ni segura para su información, volviéndose de esta manera muy vulnerable ante cualquier evento que pueda ocurrir ya sea por descuido de las personas que lo administran o por factores externos, algunos de los cuales fueron identificados como riesgos para el instituto, estos pueden ser virus informáticos, daños, deterioro en infraestructura, entre otros, los cuales al producirse pueden causar desperfectos o pérdida de información quedando esta inutilizable para el Instituto. Por lo tanto al implementar nuevas tecnologías o servicios como los que ofrece la computación en la nube, permitirán establecer grandes mecanismos de seguridad y de esta manera quedar salvaguardados en caso de cualquier incidente.

La Metro maneja dos sistemas informáticos, los cuales son administrados por técnicos del Instituto y con los que se generan varios procesos administrativos que en su mayoría son manuales, por lo tanto se puede concluir que al migrar a tecnologías actuales como la nube e implementar mecanismos de continuidad del negocio propuestos en la metodología, se puede mejorar sustancialmente tanto la administración de las plataformas informáticas como de los procesos en los que se apoyan para su ejecución ya que podrían ser accedidos y ejecutados desde cualquier lugar, efectivizando su cumplimiento y de esta manera llegando a tener información y resultados de una manera más rápida y fácil.

Al ser La Metro un Instituto pequeño, su objetivo financiero no se centra en la adquisición de infraestructura computacional costosa para el manejo de su información y administración de sus procesos centrales, por lo cual se debe optar por la contratación de servicios en la nube, mismos que son una opción muy factible para su economía, en donde ni las autoridades ni el personal técnico del Instituto deben preocuparse por todos los factores que involucra el mantener un centro de tecnología interno como es el mantenimiento, pago de licencias mensuales o anuales asociadas al software, capacidad saturada de los discos duros, daños o desperfectos de los equipos, obsolescencia, entre otros.

Después de haber analizado y definido el funcionamiento del Proceso de Continuidad de Negocio, el Proceso DSS04 de COBIT y la Computación en la Nube, los cuales, al ser unificados han generado una metodología híbrida que enmarca los principales lineamientos de cada uno de ellos y mediante la cual se ha generado un nuevo diseño de procesos a seguir, se puede indicar que esta nueva metodología puede ser implementada en el Instituto Metropolitano de Diseño y ser expandida a cualquier Institución Educativa, llegando a cumplir un objetivo primordial el cual es alinear los procesos institucionales que se mantienen en la actualidad en cada uno de ellos, hacia una efectivo Gobierno de TI y dando cumplimiento a los requerimientos y reglamentos emitidos por el ente regulador del país (SENESCYT).

### **5.3. Recomendaciones**

De acuerdo a los requerimientos y propuestas que emite el organismo regulador de las Instituciones Educativas del país (SENESCYT) para garantizar a los estudiantes la continuidad y calidad de sus estudios, se recomienda la utilización de normas y procesos que ayuden al Instituto a mejorar sus estándares y calidad de procesos.

Actualmente La Metro cuenta con un contrato de Internet óptimo y eficiente pero que lamentablemente no se está aprovechando en su totalidad, por lo que se recomienda categorizar o diferenciar los servicios a contratar, así como también se evalúen propuestas de diferentes proveedores, mismas que permitan determinar los mejores beneficios para el Instituto de acuerdo a las requerimientos levantados durante el presente trabajo.

Después de haber analizado la Arquitectura de los Sistemas Informáticos de La Metro, se puede recomendar la conveniencia de actualizar sus sistemas con la finalidad de que sean manejados con tecnología actual y de una manera más fácil sean migrados a la nube para que su mantenimiento sea más económico y manejable.

La presente metodología que cubre los puntos claves de cada una de las metodologías utilizadas: Gestión de Continuidad del Negocio, COBIT 5.0 y la Tecnología Computación en la Nube, por lo que se recomienda, sea implementada por La Metro, con la finalidad de evaluar los resultados obtenidos en el tiempo y de esta manera determinar su efectividad, para que posteriormente se pueda proponer su implantación en las demás Instituciones Educativas del país.

## REFERENCIAS

- 27001Academy. (2014). *Lista de documentación obligatoria para ISO 22301*. Croacia, Unión Europea: EEPS.
- Alexander, A. G. (2012). Nuevo Estándar Internacional en Continuidad del Negocio ISO 22301:2012. *Gestión*.
- Amazon Web Services Inc. (2015). *Soluciones en la cloud*. Recuperado el 21 de Junio del 2015, de Amazon Web Services: [http://aws.amazon.com/es/solutions/?nc2=h\\_ql](http://aws.amazon.com/es/solutions/?nc2=h_ql)
- Bernal, J. J. (2013). *PDCA Home*. Recuperado el 01 de Agosto del 2015, de <http://www.pdcahome.com/5202/ciclo-pdca/>
- Business Continuity Institute. (2008). *Good Practice Guidelines 2008*. Madrid, España: S.E.
- CISCO, T. S. (2015). *The Internet Protocol Journal, Volume 12, No.3*. Recuperado el 22 de Mayo del 2015, de [http://www.cisco.com/web/about/ac123/ac147/archived\\_issues/ipj\\_12-3/123\\_cloud1.html](http://www.cisco.com/web/about/ac123/ac147/archived_issues/ipj_12-3/123_cloud1.html)
- Coyne, L., Gopalakrishnan, S., & Sing, J. (2014). *IBM Private, Public, and Hybrid Cloud*. Estados Unidos: RedPaper.
- Cuesta Sainz, C., Alonso, J., & Tuesta, D. (2014). El desarrollo de la industria del cloud computing. *Observatorio Economía Digital - BBVA Research*.
- Dave , A., & Tangen, S. (2012). Continuidad del Negocio - ISO 22301 Cuando las cosas realmente van mal. *Revista ISO Focus+*.
- FBCI, A. H. (2011). *The Definitive Handbook of Business Continuity Management - Third Edition*. United Kingdom: John Wiley y Sons, Ltd.



- Hendryx, A. H. (2011). *ZDNet*. Recuperado el 30 de Julio del 2015, de <http://www.zdnet.com/article/cloudy-concepts-iaas-paas-saas-maas-caas-xaas/>
- IBM. (2013). *IBM developerWorks*. Recuperado el 06 de Agosto del 2015, de <http://www.ibm.com/developerworks/ssa/cloud/newto.html>
- ISACA. (2012). *COBIT 5: Procesos Catalizadores*. Estados Unidos: Isaca.
- ISACA. (2012). *COBIT®5 Un Marco de Negocio para el Gobierno y la Gestión de las TI de la Empresa*. EEUU: Isaca.
- ISACA. (2013). *COBIT Process Assessment Model (PAM): Using COBIT 5*. Rolling Meadows: Isaca.
- ISO. (2012). *International Standar ISO 22301 Societal Security. Bussines Continuity Management Systems - Requirements, Primera Edición*. Suiza: ISO. Recuperado de [www.iso.org](http://www.iso.org)
- La Metro. (2015). *La Metro - Instituto Metropolitano de Dlseño*. Recuperado el 15 de Octubre del 2015, de <http://www.lametro.edu.ec/>
- Mell, P. y Timothy, G. (2011). *The NIST Definition of Cloud Computing*. Gaithersburg: NIST.
- Microsoft. (2015). *Microsoft Azure*. Recuperado el 26 de Julio del 2015, de <http://azure.microsoft.com/es-es/>
- Microsoft. (2015). *Microsoft Cloud*. Recuperado el 20 de Julio del 2015, de <http://www.microsoft.com/enterprise/en-ca/microsoftcloud/platform/default.aspx#fbid=gGQvKn7IDK9>
- Musgrave, B. y Woodman, P. (2013). *Weathering the storm, The 2013 Business Continuity Management Survey*. Londres: British Library.

- NewAccess. (2015). *NewAccess - Connectivity Solutions*. Recuperado el 20 de Julio del 2015, de <http://www.new-access.net/soluciones/continuidad-negocio-servicios-cloud-data-center/iaas-infraestructura-como-servicio/#>
- Nexica. (2013). *Nexica - Critical cloud and hosting*. Recuperado el 13 de Junio 2015, de <http://www.nexica.com/es/modelos-cloud>
- Opazo, R. (2015). *Antirion - Matrices de Riesgo*. Recuperado el 01 de Agosto del 2015, de <http://www.antirion.cl/index.php?page=blog&entry=entry-06>
- Planas, J. L. (2015). *Observatorio Iberoamericano de protección de Datos*. Recuperado el 07 de Agosto del 2015, de <http://oiprodat.com/2014/07/28/draas-la-recuperacion-de-desastres-como-servicio-en-el-cloud/>
- Rackspace. (2015). *Rackspace - Managed cloud company*. Recuperado el 17 de Julio del 2015, de <http://www.rackspace.com/es/cloud/private>
- Telconet. (2015). *Telconet - La fibra del Ecuador*. Recuperado el 20 de Julio del 2015, de <http://www.telconet.net/servicios/cloudpublica/backupnet>
- Villamizar, M. (2011). *Taxonomía de los modelos de entrega de servicios, despliegue de servicios cloud*. Bogotá: Ormanel.
- Witty, R. y Stevens, L. (2010). *Ten Best Practices for Creating and Maintaining Effective Business Continuity Management Plans*. EEUU: Gartner.

## **6. ANEXOS**

**ANEXO 1**

**ENTREVISTA:**

**JEFE DEPARTAMENTAL DEL ÁREA DE SISTEMAS**

## ENTREVISTA

**Cargo:** Jefe departamental del Área de Sistemas

**Fecha:** 26 de Junio del 2015

**Lugar:** Departamento de Sistemas – La Metro

Buenos días, mi nombre es Alexandra Zamora, como es de su conocimiento me encuentro realizando el levantamiento de información para la generación de un marco metodológico orientado a la gestión de la continuidad del negocio utilizando el modelo de referencia COBIT y relacionado al procesamiento de datos en la nube, el mismo que ha sido aprobado para ser desarrollado en base a la información del instituto, por lo que por favor me podría ayudar respondiendo las siguientes preguntas:

### **1. ¿Qué procesos institucionales existen en La Metro?**

En la Metro existen tres procesos institucionales: proceso de matriculación el mismo que se lo maneja de una manera manual ya que secretaría es quien lo realiza en las fechas planificadas por el instituto, el segundo proceso es el de pagos de la pensión, el cual se realiza por medio de depósito bancario en la cuenta de la institución o por medio de tarjeta de crédito, esto depende de cómo el estudiante lo quiera hacer, y el último proceso es el de registro de notas estudiantiles, que lo ingresan los profesores a un directorio en el servidor y el cual es posteriormente es publicado en la página web y que se presenta a los estudiantes por medio de consultas directas a la base de datos.

### **2. ¿Con cuántos sistemas informáticos cuenta La Metro?**

La Metro cuenta con los siguientes sistemas informáticos: “Sistema Académico” y Sistema Contable “Safi” en su versión 98. A más de sistemas informáticos La Metro utiliza aplicaciones controladoras para el uso de las redes wifi y se maneja por medio de proxys para la restricción de la navegación en internet. La

Metro cuenta con correo electrónico de Google, no tienen un dominio propio ya que usan el de Gmail.

**3. ¿Los sistemas informáticos son administrados por La Metro o por proveedores externos?**

Los dos sistemas son administrados por La Metro, pero el Sistema "Safi" al ser un Sistema comprado, la institución lo administra solo a nivel de instalación y configuración.

**4. Me puedes indicar la infraestructura física tecnológica del Instituto de acuerdo a los siguientes parámetros:**

- **Número de servidores:** Cuentan con un servidor en el cual se almacena la base de datos y el aplicativo del Sistema Académico.
- **Descripción física del servidor:** El servidor es un Hewlett-Packard con un procesador Intel Xeon i3/Pentium® de 2/4 cores, tiene una memoria 4 DDR3, 1600 MHz (32 GB maximum). Su disco duro es de 64 GB, su sistema operativo es Windows Server 2003 y tiene una licencia perpetua que costó \$460.

**5. ¿Se mantienen servidores virtualizados?**

No

**6. ¿La red cubre todo el Instituto?**

Sí, la red cubre un 99,99% del instituto por medio de Wifi y estaciones de trabajo.

**7. ¿Cuál es su proveedor de internet?**

Contamos con un contrato con Telefónica. El plan contratado es de 100 MB, el precio mensual es de \$5500 y el nivel de servicio es óptimo cómo verás con el precio mensual no puede ser de otro modo.

**8. ¿Cuál es la arquitectura del sistema contable Safi? ¿La base de datos es centralizada? ¿Qué base de datos usa?**

El sistema SAFI no está actualizado, es una versión 2000 y está instalado localmente en una computadora en el departamento Financiero; la base de datos está localmente en esa computadora y utiliza una base de datos SQL Server.

**9. ¿Cuál es la cantidad anual gastada en licencias e infraestructura?**

La cantidad anual gastada en licencias e infraestructura es para el Sistema Operativo Windows Server 2003 licencia ya comprada

**10. ¿La Metro realiza Backups de información? ¿Con que frecuencia?**

Si, realizamos respaldos de información de manera diaria

**11. ¿Dónde se encuentran almacenados los Backups?**

En un disco duro externo, dentro del centro de cómputo del instituto

**12. ¿La Metro cuenta con planes de contingencia?**

No, lo que se mantienen son políticas de manejo de información

**13. El Sistema Académico de La Metro ¿En qué plataforma fue desarrollado? ¿Qué base de datos utiliza?**

El sistema académico ha sido desarrollado en PHP con Base de datos MySQL, funciona sobre un servidor de aplicación Apache 5.1.41

**14. ¿Me podrías indicar las características físicas del servidor que manejan?**

El servidor es un HP, tiene un procesador Intel Xeon Processor i3/Pentium® Processor, 2/4 cores, tiene una memoria 4 DDR3 1600 MHz (32 GB maximum), su disco duro es de 64 GB, su sistema operativo es un Windows Server 2003

**15. ¿Cuál es el volumen de información que se mantiene almacenada hasta el momento en la base de datos?**

Aproximadamente 111 MB.

**16. ¿Cuánto almacenamiento ocupa la instalación del Sistema Académico?**

El espacio que ocupa es de 1.5 GB.

**17. ¿Cuáles son los meses en donde se tiene mayor transaccionalidad en el instituto?**

Usualmente en la época de pase de notas, que son en los meses de Febrero, Junio, Octubre.

**18. ¿En qué lugar se mantiene registrada la información de los docentes y administrativos?**

Los datos generales de los docentes se mantienen en el sistema académico y los datos de los administrativos y área financiera en documentos físicos.

**19. ¿Cómo se maneja el pagos de roles?**

Ese tema lo maneja el área financiera en documentos de Excel.

*Le agradezco mucho que me haya brindado este espacio de su tiempo para contestar las preguntas.*



**ANEXO 2**

**ENTREVISTA:**

**COORDINADORA DE RECURSOS HUMANOS**

## ENTREVISTA

**Cargo:** Coordinadora de Recursos Humanos

**Fecha:** 1 de Julio del 2015

**Lugar:** Departamento de Recursos Humanos – La Metro

Buenos días, mi nombre es Alexandra Zamora, como es de su conocimiento me encuentro realizando el levantamiento de información para la generación de un marco metodológico orientado a la gestión de la continuidad del negocio utilizando el modelo de referencia COBIT y relacionado al procesamiento de datos en la nube, el mismo que ha sido aprobado para ser desarrollado en base a la información del instituto, por lo que por favor me podría ayudar respondiendo las siguientes preguntas:

**1. ¿Cuántos estudiantes mantiene La Metro?**

La Metro cuenta con 832 estudiantes, divididos en horario matutino y vespertino.

**2. ¿Me podría indicar con cuántos docentes cuenta La Metro?**

La Metro cuenta con 82 docentes. De los cuales 49 son docentes a tiempo completo y 33 son docentes a medio tiempo.

**3. ¿Me podría indicar cuántas personas trabajan en el área administrativa? y ¿Cuántas específicamente en el área financiera?**

Existen 20 personas que trabajan en el área administrativa. Al área financiera pertenecen 4 personas.

**4. ¿Cuántas personas trabajan en el área de sistemas?**

El área de sistemas está conformado por 5 personas.

**5. ¿Cuántas personas tienen en personal de servicio?**

Existen 4 personas para el área de servicio, incluido el bar del instituto.

*Muchas gracias por la información y atención brindada.*

## **ANEXO 3**

### **ENCUESTA Y RESULTADOS FASE UNO**

## Conocimiento Institucional Actual

Esta encuesta pretende obtener el nivel de conocimiento empresarial que mantiene la comunidad universitaria del Instituto Metropolitano de Diseño de acuerdo a la información que se difunde actualmente.

**\*Obligatorio**

1. De acuerdo a la información que se difunde actualmente en el instituto, podría responder con facilidad a la siguiente pregunta: ¿Cuál es la misión, visión y objetivos institucionales de La Metro?\*

Seleccione solo las opciones que sean afirmativas.  
*Selecciona todos los que correspondan.*

- Misión  
 Visión  
 Objetivos Institucionales

2. De acuerdo a la información que se difunde actualmente en el instituto, podría responder con facilidad a la siguiente pregunta: ¿Cuáles son las carreras educativas que oferta La Metro?\*

*Marca solo un óvalo.*

- Si  
 No

3. Me podría indicar si usted conoce: ¿Cuáles son los principales procesos institucionales de La Metro?\*

Principales procesos institucionales se refiere a los procesos sin los cuales la institución no podría funcionar.  
*Marca solo un óvalo.*

- Si  
 No

4. En caso de que la pregunta inmediata anterior sea afirmativa, me podría indicar ¿Cuáles son?

---

---

---

---

---

5. **¿Conoce usted cuáles son los riesgos a los que está expuesto el instituto, los cuales podrían afectar su funcionamiento? \***

Al referirse a riesgos, puede ser cualquier tipo de desastre ya sea este natural u ocasionado intencionalmente por algún factor interno o externo  
*Marca solo un óvalo.*

- Si  
 No

6. **En caso de que la pregunta inmediata anterior sea afirmativa, ¿Conoce usted cuáles serían los procedimientos a seguir en el caso de que alguno de los riesgos llegase a ocurrir?**

*Marca solo un óvalo.*

- Si  
 No

7. **¿Conoce usted qué es BCM (Gestión de Continuidad del Negocio)? \***

*Marca solo un óvalo.*

- Si  
 No

8. **En caso de que la pregunta inmediata anterior sea afirmativa, ¿Cree usted que sería importante aplicar un BCM en La Metro?**

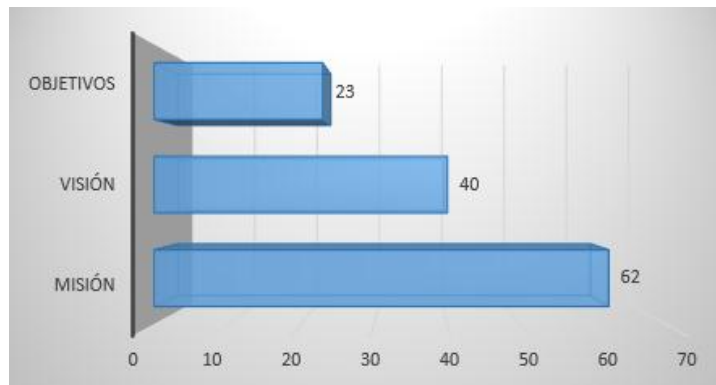
*Marca solo un óvalo.*

- Si  
 No

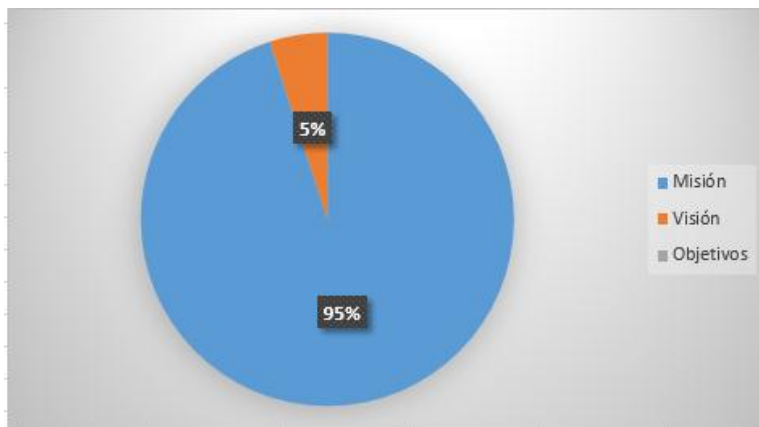
## TABULACIONES

### RESPUESTAS: CONOCIMIENTO INSTITUCIONAL ACTUAL

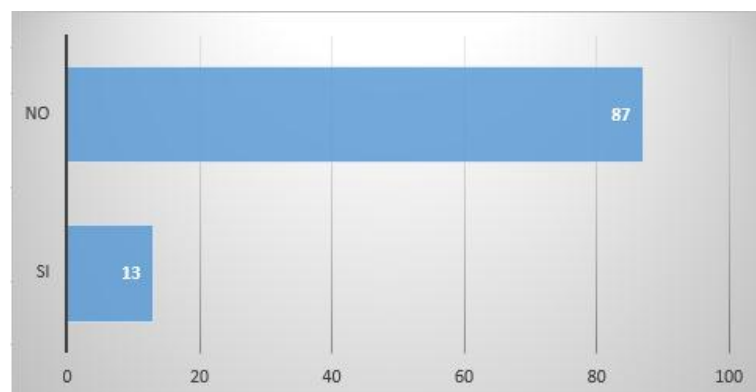
1. De acuerdo a la información que se difunde actualmente en el instituto, podría responder con facilidad a la siguiente pregunta: ¿Cuál es la misión, visión y objetivos institucionales de La Metro? (100 Respuestas)



2. De acuerdo a la información que se difunde actualmente en el instituto, podría responder con facilidad a la siguiente pregunta: ¿Cuáles son las carreras educativas que oferta La Metro? (100 Respuestas)



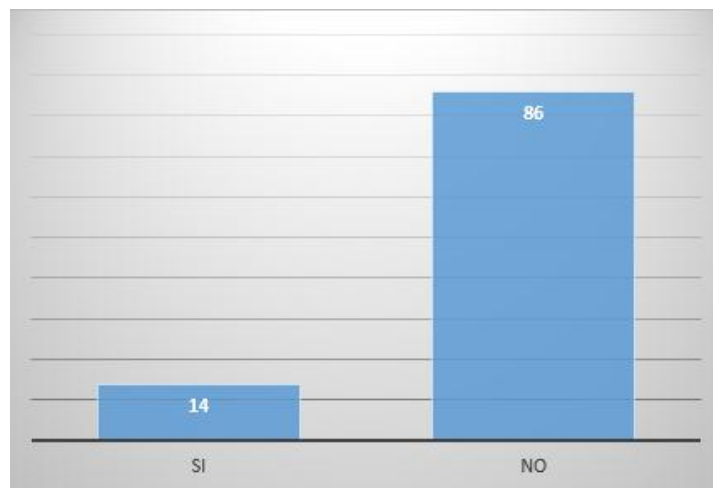
3. Me podría indicar si usted conoce: ¿Cuáles son los principales procesos institucionales de La Metro? (100 Respuestas)



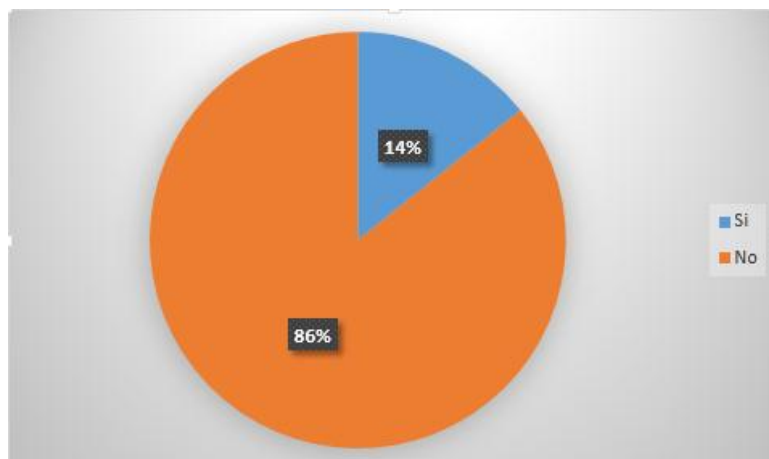
4. En caso de que la pregunta inmediata anterior sea afirmativa, me podría indicar ¿Cuáles son? (0 Respuestas)

*No se registraron respuestas para esta pregunta.*

5. ¿Conoce usted cuáles son los riesgos a los que está expuesto el instituto, los cuales podrían afectar su funcionamiento? (100 Respuestas)

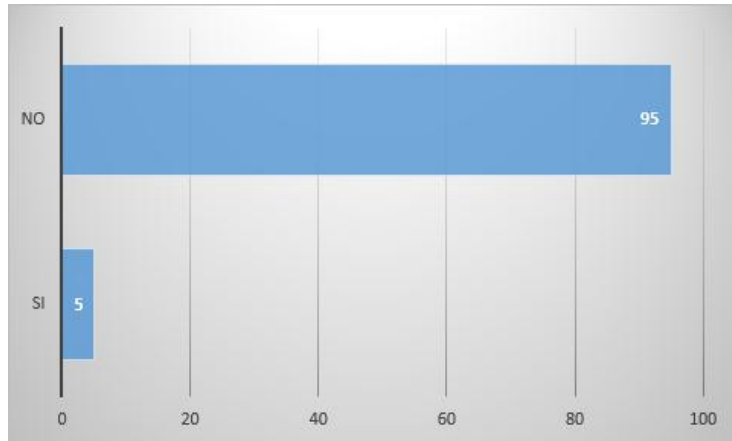


6. En caso de que la pregunta inmediata anterior sea afirmativa, ¿Conoce usted cuáles serían los procedimientos a seguir en el caso de que alguno de los riesgos llegase a ocurrir? (14 Respuestas)

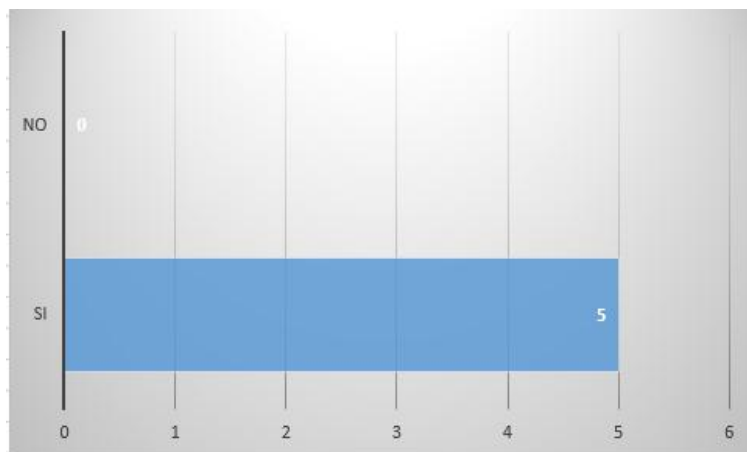




7. ¿Conoce usted qué es BCM (Gestión de Continuidad del Negocio)? (100 Respuestas)



8. En caso de que la pregunta inmediata anterior sea afirmativa, ¿Cree usted que sería importante aplicar un BCM en La Metro? (5 Respuestas)



## Conocimiento Institucional Futuro

Esta encuesta pretende obtener el nivel de conocimiento empresarial que mantendría la comunidad universitaria del Instituto Metropolitano de Diseño de acuerdo a la información que sería difundida mediante diversas propuestas.

\*Obligatorio

1. Si la misión, visión y objetivos institucionales de La Metro fueran difundidos a través de cualquier medio impreso o digital, se podría responder con facilidad a la siguiente pregunta: ¿Cuál es la misión, visión y objetivos institucionales de La Metro? \*

*Marca solo un óvalo.*

- Si  
 No

2. ¿Considera que una difusión adecuada de los valores institucionales que promueve La Metro, aportan a obtener una identidad institucional? \*

*Marca solo un óvalo.*

- SI  
 No

3. ¿Considera importante la difusión de normas y políticas institucionales como parte de la mejora continua? \*

*Marca solo un óvalo.*

- Si  
 No

4. ¿Consideraría adecuada la identificación de riesgos que puedan generarse en el instituto con la finalidad de que estos sean mitigados?

*Marca solo un óvalo.*

- Si  
 No

5. ¿Consideraría adecuado la implantación de un software propio, el cual maneje todos los procesos inherentes a la institución? \*

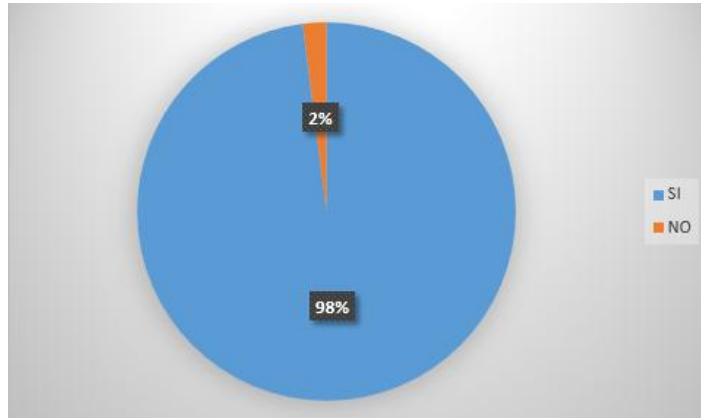
*Marca solo un óvalo.*

- Si  
 No

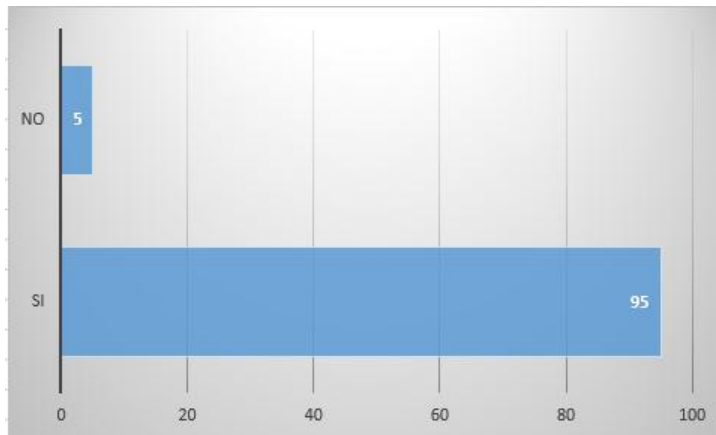
## TABULACIONES

### RESPUESTAS: CONOCIMIENTO INSTITUCIONAL FUTURO

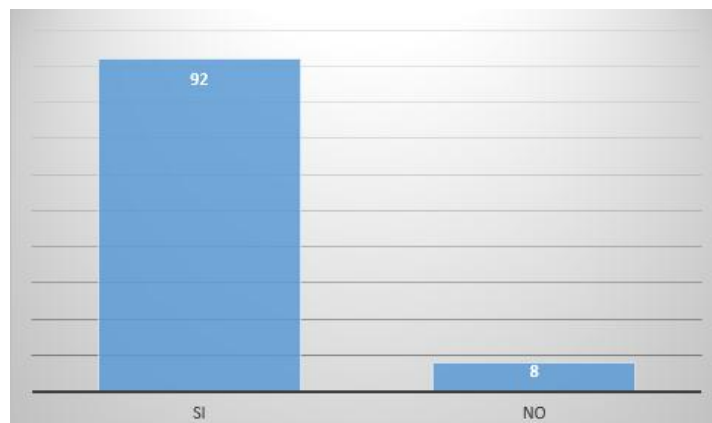
1. Si la misión, visión y objetivos institucionales de La Metro fueran difundidos a través de cualquier medio impreso o digital, se podría responder con facilidad a la siguiente pregunta: ¿Cuál es la misión, visión y objetivos institucionales de La Metro? (100 Respuestas)



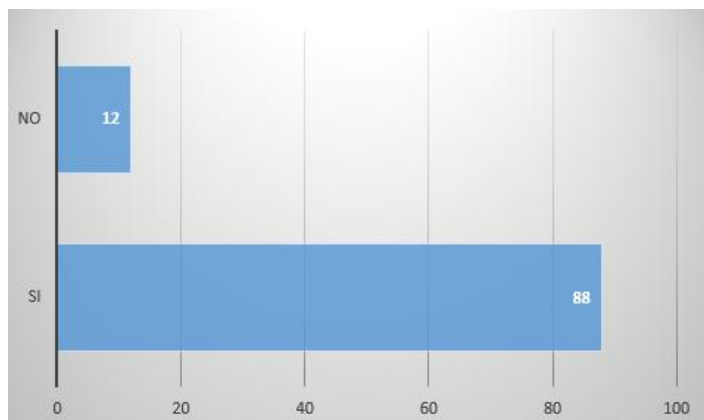
2. ¿Considera que una difusión adecuada de los valores institucionales que promueve La Metro, aportan a obtener una identidad institucional? (100 Respuestas)



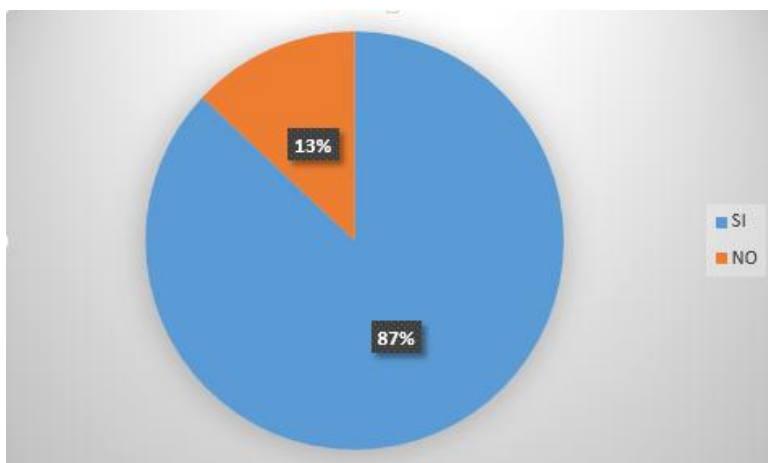
3. ¿Considera importante la difusión de normas y políticas institucionales como parte de la mejora continua? (100 Respuestas)



4. ¿Consideraría adecuada la identificación de riesgos que puedan generarse en el instituto con la finalidad de que estos sean mitigados? (100 Respuestas)



5. ¿Consideraría adecuado la implantación de un software propio, el cual maneje todos los procesos inherentes a la institución? (100 Respuestas)



## **ANEXO 4**

### **ENCUESTA Y RESULTADOS FASE DOS**

## Lineamientos Tecnológicos Actuales

Esta encuesta trata de definir si existen lineamientos tecnológicos necesarios para la generación de una política de continuidad del negocio según la infraestructura con la que cuenta actualmente La Metro.

**\*Obligatorio**

1. **¿Me podría indicar si usted conoce a qué hace referencia la generación de una política para la gestión de continuidad del negocio? \***

*Marca solo un óvalo.*

- Si  
 No

2. **En caso de que la pregunta inmediata anterior sea afirmativa, me podría indicar si usted: ¿Cree necesaria la generación de una política de continuidad de negocio para La Metro?**

*Marca solo un óvalo.*

- Si  
 No

3. **¿Me podría indicar si usted conoce los lugares en donde se almacena la información de La Metro? \***

*Marca solo un óvalo.*

- Si  
 No

4. **En el caso de que la pregunta inmediata anterior sea afirmativa, ¿Considera usted que estos lugares son seguros?**

*Marca solo un óvalo.*

- Si  
 No

5. **¿Conoce usted acerca de la "Computación en la nube" y los servicios que brinda? \***

*Selecciona todos los que correspondan.*

- Conozco que es Computación en la Nube  
 Conozco los servicios que brinda  
 Ninguna de las dos

6. En el caso de que la pregunta inmediata anterior sea afirmativa, ¿Conoce usted sobre el servicio DRaaS (Recuperación de Desastres como Servicio)?

*Marca solo un óvalo.*

- Si  
 No

7. ¿Conoce usted acerca de las estrategias que maneja La Metro en el caso que se se efectuara algún evento disruptivo? \*

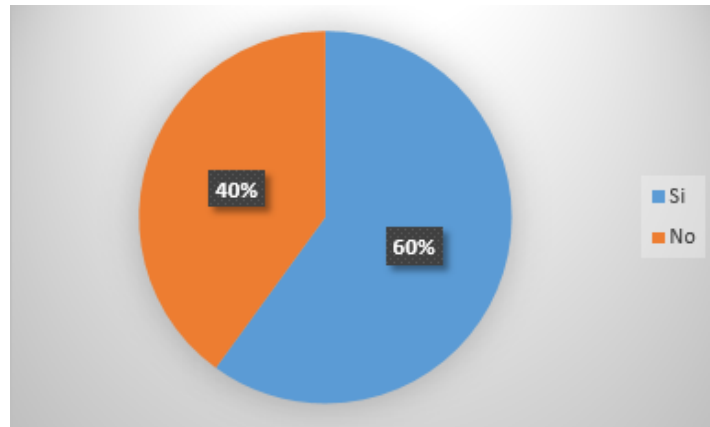
*Marca solo un óvalo.*

- Si  
 No

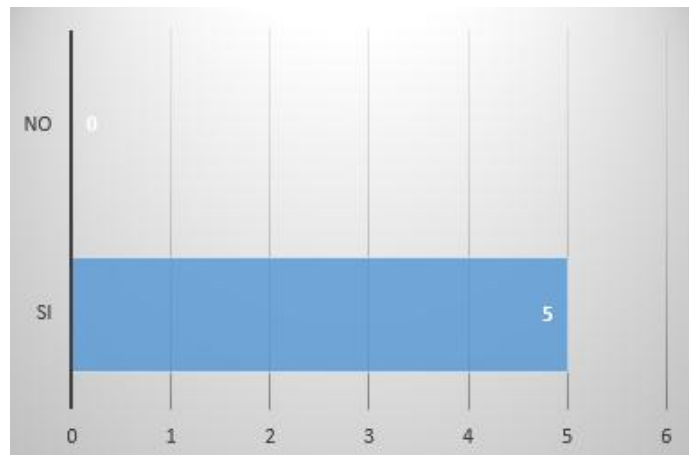
## TABULACIONES

### RESPUESTAS: LINEAMIENTOS TECNOLÓGICOS ACTUALES

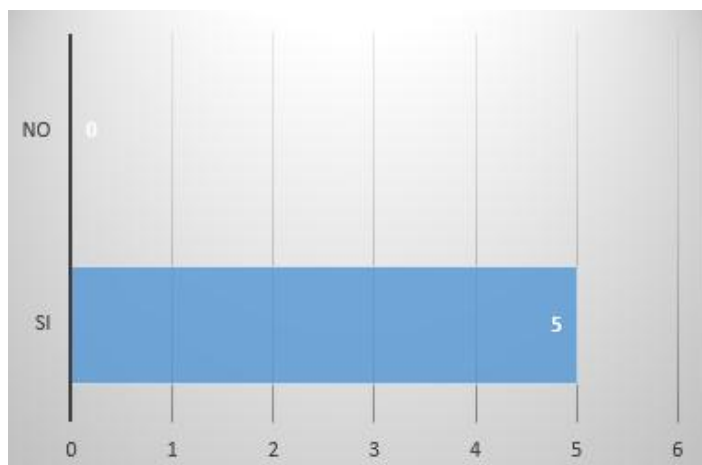
1. ¿Me podría indicar si usted conoce a qué hace referencia la generación de una política para la gestión de continuidad del negocio? (5 respuestas)



2. En caso de que la pregunta inmediata anterior sea afirmativa, me podría indicar si usted: ¿Cree necesaria la generación de una política de continuidad de negocio para La Metro? (5 respuestas)

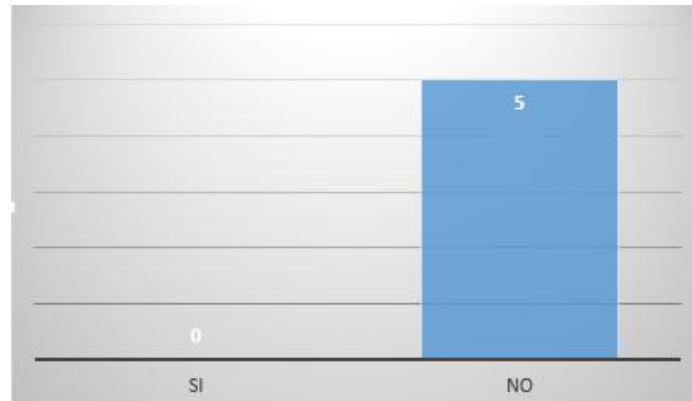


3. ¿Me podría indicar si usted conoce los lugares en donde se almacena la información de La Metro? (5 respuestas)

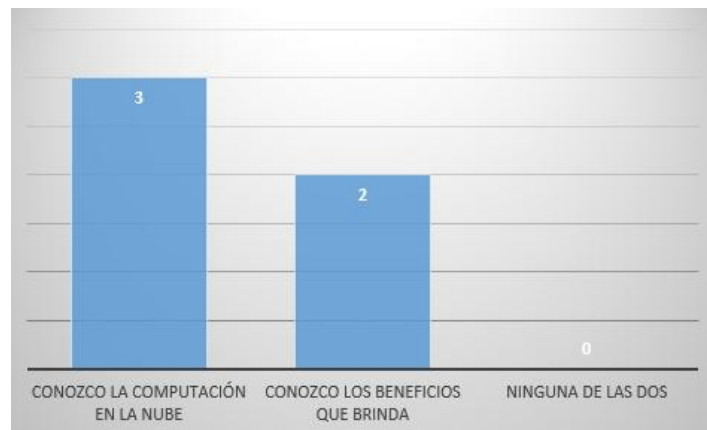




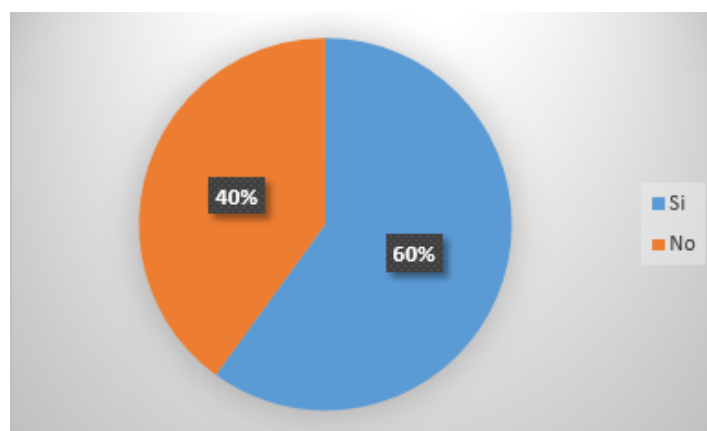
4. En el caso de que la pregunta inmediata sea afirmativa ¿Considera usted que estos lugares son seguros? (5 respuestas)



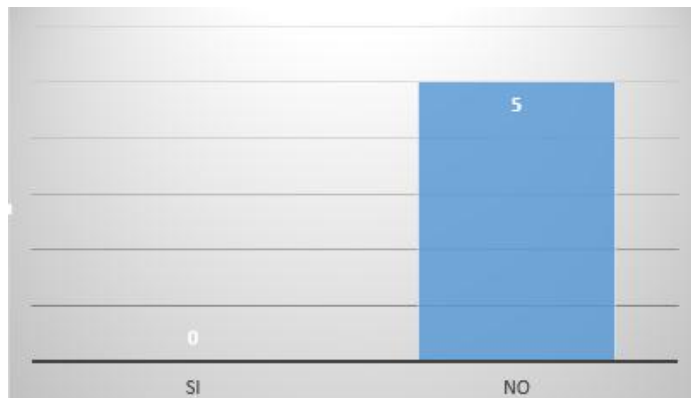
5. ¿Conoce usted acerca de la "Computación en la nube" y los servicios que brinda? (5 respuestas)



6. En el caso de que la pregunta inmediata anterior sea afirmativa, ¿Conoce usted sobre el servicio DRaaS (Recuperación de Desastres como Servicio)? (5 respuestas)



7. ¿Conoce usted acerca de las estrategias que maneja La Metro en el caso que se efectuara algún evento disruptivo? (5 respuestas)



## Lineamientos Tecnológicos Futuros

Esta encuesta trata de definir si existen lineamientos tecnológicos necesarios para la generación de una política de continuidad del negocio según una infraestructura propuesta en La Metro

\*Obligatorio

1. ¿Conoce usted acerca de los beneficios que brinda la "Computación en laNube"?

\*

*Marca solo un óvalo.*

- Si  
 No

2. En caso de que la pregunta inmediata anterior sea afirmativa, cree usted que: ¿La información de la Metro se encontraría segura y protegida si es almacenada en "La Nube"? \*

*Marca solo un óvalo.*

- Si  
 No

3. En el caso de presentar propuestas de diferentes proveedores que brinden servicios en "La Nube", ¿Cree usted que La Metro podría considerar realizar contrataciones de acuerdo a sus necesidades?

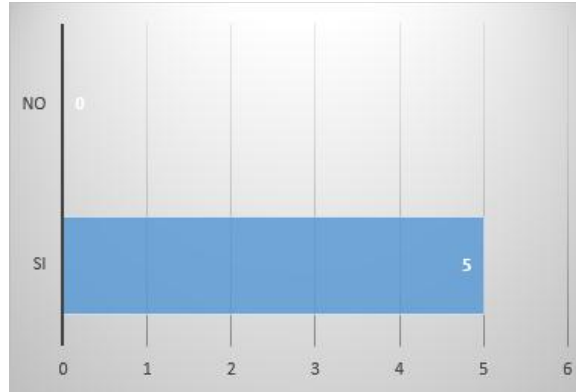
*Marca solo un óvalo.*

- Si  
 No

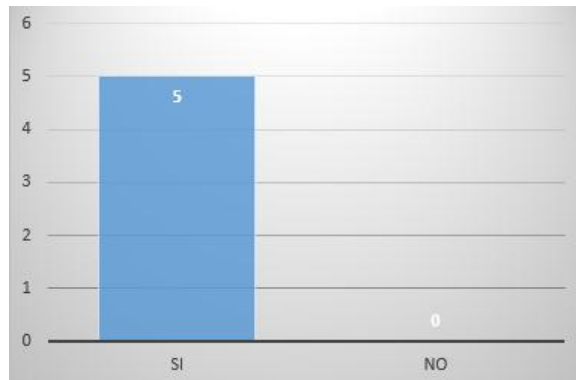
## TABULACIONES

### RESPUESTAS: LINEAMIENTOS TECNOLÓGICOS FUTUROS

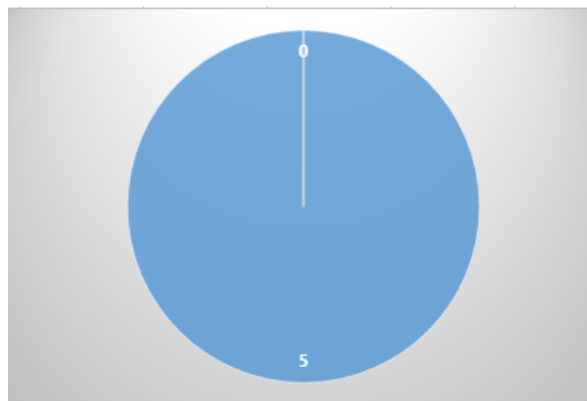
1. ¿Conoce usted acerca de los beneficios que brinda la "Computación en la Nube"? (5 respuestas)



2. En caso de que la pregunta inmediata anterior sea afirmativa, cree usted que: ¿La información de la Metro se encontraría segura y protegida si es almacenada en "La Nube"? (5 respuestas)



3. En el caso de presentar propuestas de diferentes proveedores que brinden servicios en "La Nube", ¿Cree usted que La Metro podría considerar realizar contrataciones de acuerdo a sus necesidades? (5 respuestas)



## **ANEXO 5**

### **ENCUESTA Y RESULTADOS FASE TRES**

## Acciones y Procedimientos de la Gestión de Continuidad del Negocio - Actual

La presente encuesta, busca encontrar las acciones actuales y los procedimientos que se manejan en el Instituto Metropolitano de Diseño en el caso de contar con una Gestión de Continuidad del Negocio (BCM)

\*Obligatorio

1. Conoce usted: ¿Qué es la Gestión de Continuidad del Negocio? \*

Marca solo un óvalo.

- Si  
 No

Pasa a la pregunta 2.

**Continúe con esta sección, en caso de que la pregunta inmediata anterior sea afirmativa, caso contrario le agradecemos enviar el formulario:**

2. Conoce usted: ¿La Metro cuenta con un Plan de Continuidad del Negocio?

Marca solo un óvalo.

- Si tiene  
 No tiene  
 No sé

3. ¿Ha impartido La Metro capacitaciones sobre gestión de continuidad del negocio a la comunidad universitaria?

Marca solo un óvalo.

- Si  
 No

4. ¿Ha realizado La Metro evaluaciones a la comunidad universitaria sobre temas de gestión de continuidad del negocio?

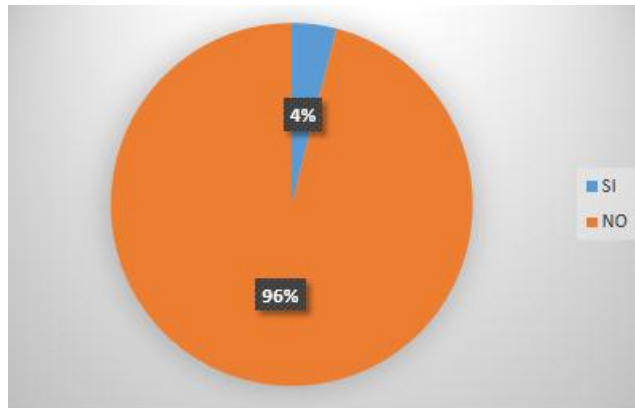
Marca solo un óvalo.

- Si  
 No

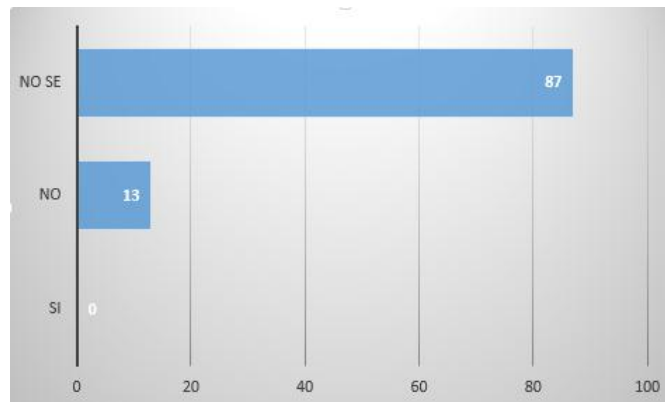
## TABULACIONES

### RESPUESTAS: ACCIONES Y PROCEDIMIENTOS DE LA GESTIÓN DE CONTINUIDAD DEL NEGOCIO - ACTUAL

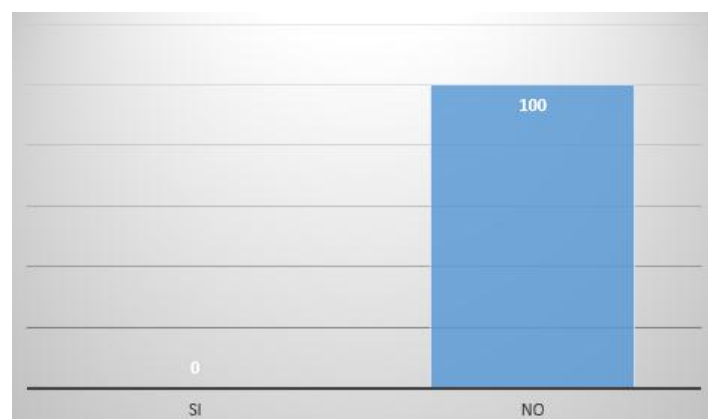
1. Conoce usted: ¿Qué es la Gestión de Continuidad del Negocio? (100 Respuestas)



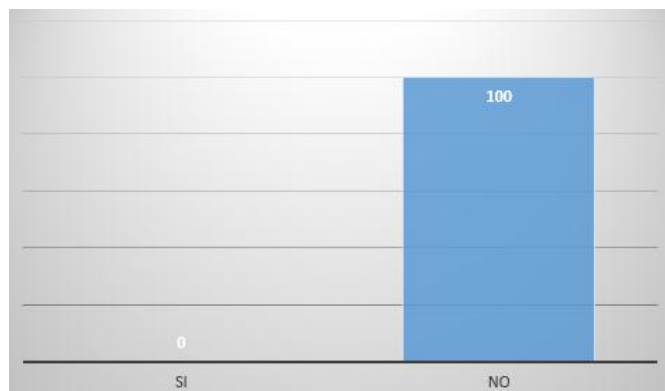
2. Conoce usted: ¿La Metro cuenta con un Plan de Continuidad del Negocio? (100 Respuestas)



3. ¿Ha impartido La Metro capacitaciones sobre gestión de continuidad del negocio a la comunidad universitaria? (100 Respuestas)



4. ¿Ha realizado La Metro evaluaciones a la comunidad universitaria sobre temas de gestión de continuidad del negocio? (100 Respuestas)





## Acciones y procedimientos de la Gestión de Continuidad del Negocio - Futura

La presente encuesta, busca encontrar las acciones y los procedimientos que se manejarían en el Instituto Metropolitano de Diseño al implementar un BCM (Gestión de Continuidad del Negocio)

**\*Obligatorio**

1. **¿Consideraría adecuada la impartición de capacitaciones a la comunidad universitaria por medios virtuales sobre temas de gestión de continuidad del negocio? \***

*Marca solo un óvalo.*

- Si  
 No

2. **¿Consideraría adecuado, que las calificaciones y retroalimentaciones obtenidas en las evaluaciones de las capacitaciones sean visualizadas mediante el acceso a internet? \***

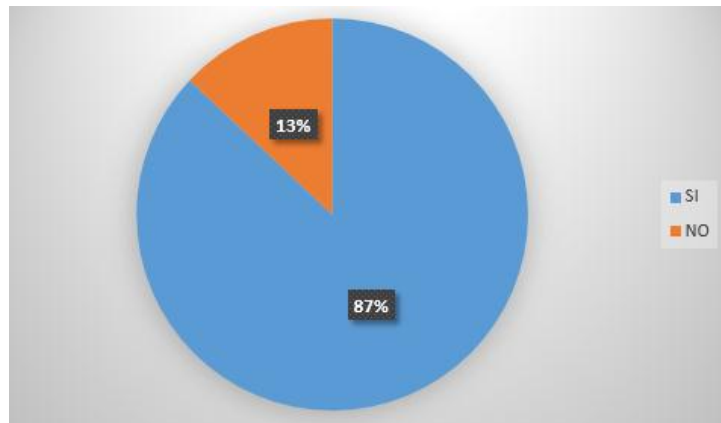
*Marca solo un óvalo.*

- Si  
 No

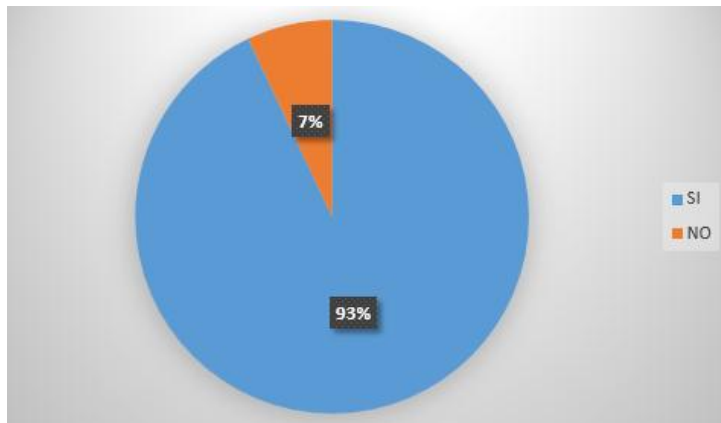
## TABULACIONES

### RESPUESTAS: ACCIONES Y PROCEDIMIENTOS DE LA GESTIÓN DE CONTINUIDAD DEL NEGOCIO – FUTURA

1. ¿Consideraría adecuada la impartición de capacitaciones a la comunidad universitaria por medios virtuales sobre temas de gestión de continuidad del negocio? (100 Respuestas)



2. ¿Consideraría adecuado, que las calificaciones y retroalimentaciones obtenidas en las evaluaciones de las capacitaciones sean visualizadas mediante el acceso a internet? (100 Respuestas)



## **ANEXO 6**

### **ENCUESTA Y RESULTADOS FASE CUATRO**

## Pruebas de la Gestión de Continuidad del Negocio - Actual

La presente encuesta pretende definir el nivel de pruebas que se realizan al aplicar una gestión de continuidad del negocio en actualmente en La Metro

**\*Obligatorio**

1. **Conoce usted si ¿La Metro cuenta con un Plan de Continuidad del Negocio? \***

En el caso de que su respuesta sea "No", muchas gracias por su colaboración.

*Marca solo un óvalo.*

- Si  
 No

*Pasa a la pregunta 2.*

**Continúe con esta sección, en caso de que la pregunta inmediata anterior sea afirmativa, caso contrario le agradecemos su ayuda, favor enviar el formulario:**

2. **Me podría indicar si La Metro ¿Ha realizado simulacros sobre eventos disruptivos?**

*Marca solo un óvalo.*

- Si  
 No

3. **En caso de que la pregunta inmediata anterior sea afirmativa, me podría indicar ¿Éstos han sido frecuentes?**

*Marca solo un óvalo.*

- Si  
 No

4. **En caso de que la primera pregunta de esta sección sea afirmativa, me podría indicar si ¿Se han tomado medidas correctivas en caso de que el simulacro haya tenido alguna falencia?**

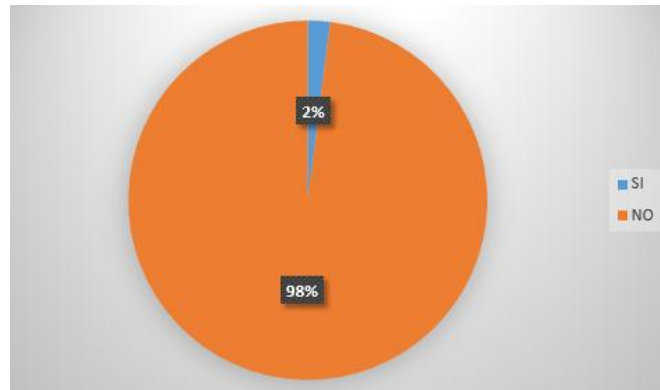
*Marca solo un óvalo.*

- Si  
 No

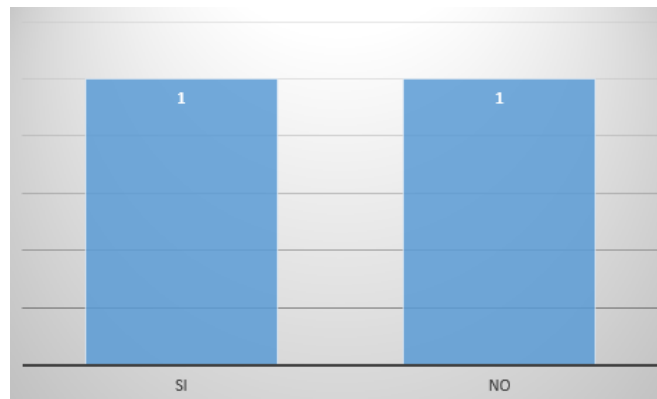
## TABULACIONES

### RESPUESTAS: PRUEBAS DE LA GESTIÓN DE CONTINUIDAD DEL NEGOCIO – ACTUAL

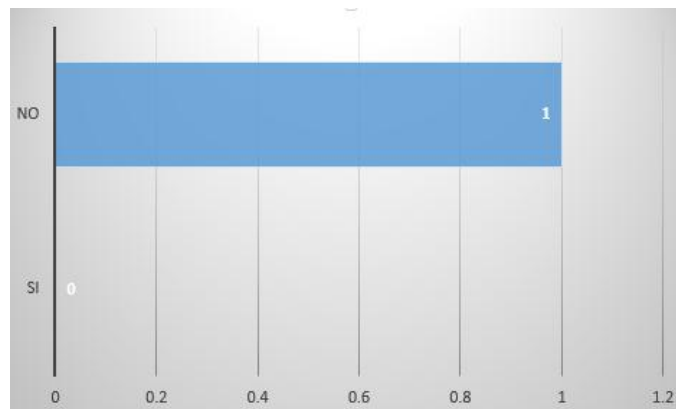
1. Conoce usted si ¿La Metro cuenta con un Plan de Continuidad del Negocio?  
(100 Respuestas)



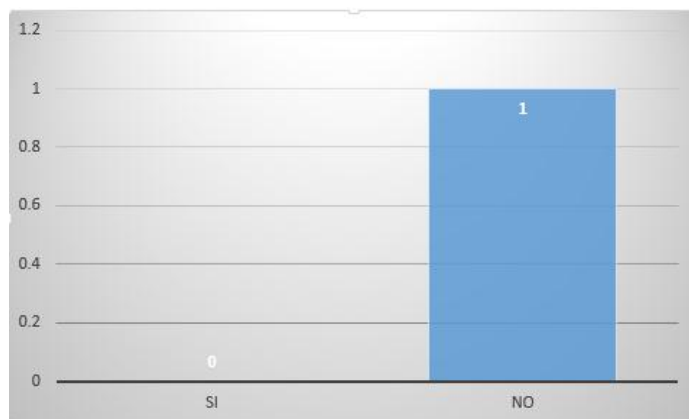
2. Me podría indicar si La Metro ¿Ha realizado simulacros sobre eventos disruptivos?  
(2 Respuestas)



3. En caso de que la pregunta inmediata anterior sea afirmativa, me podría indicar ¿Éstos han sido frecuentes?  
(1 Respuesta)



4. En caso de que la primera pregunta de esta sección sea afirmativa, me podría indicar si ¿Se han tomado medidas correctivas en caso de que el simulacro haya tenido alguna falencia? (1 Respuesta)



## Pruebas de la Gestión de Continuidad del Negocio - Futura

La presente encuesta pretende definir el nivel de pruebas que se deberían registrar al aplicar una gestión de continuidad del negocio en La Metro para que éstas generen resultados positivos. Tomar en cuenta como consideración que un Plan de continuidad del negocio es un plan logístico de cómo una organización debe recuperar y restaurar sus funciones críticas parcial o totalmente interrumpidas dentro de un tiempo predeterminado después de una interrupción no deseada.

\*Obligatorio

1. **¿Considera que La Metro debería contar con un Plan de Continuidad del Negocio?**

En el caso de que su respuesta sea negativa, le agradecemos su colaboración, favor enviar el formulario.

*Marca solo un óvalo.*

- Si  
 No

2. **¿Considera importante que La Metro realice simulacros de eventos disruptivos, en donde se midan tiempos para restablecer sus funciones principales?**

*Marca solo un óvalo.*

- Si  
 No

3. **¿Considera que al practicar simulacros en el instituto, se podría llegar a obtener resultados positivos para que, éstos sean cada vez mejores y más efectivos?**

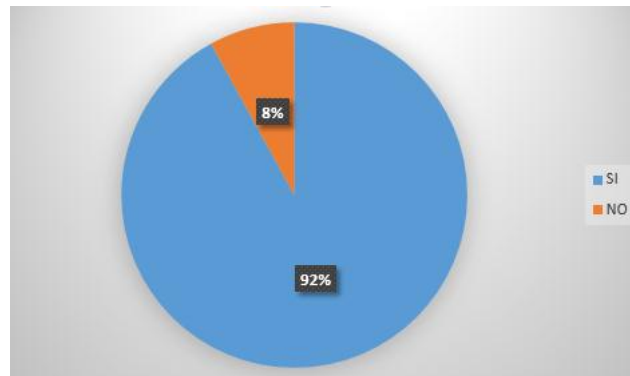
*Marca solo un óvalo.*

- Si  
 No

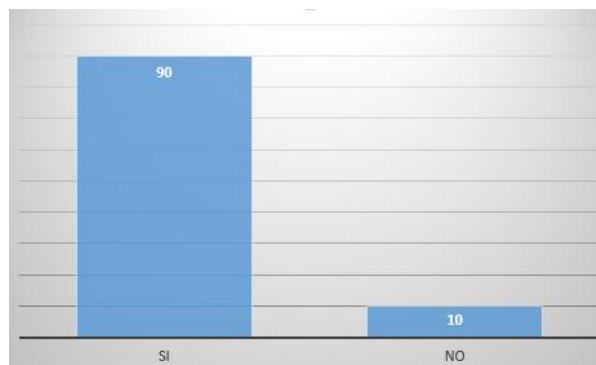
## TABULACIONES

### RESPUESTAS: PRUEBAS DE LA GESTIÓN DE CONTINUIDAD DEL NEGOCIO – FUTURA

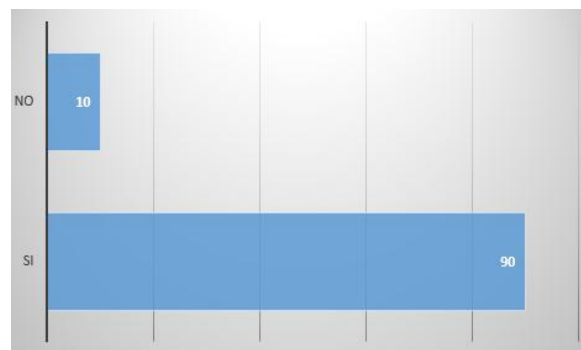
1. ¿Considera que La Metro debería contar con un Plan de Continuidad del Negocio? (100 Respuestas)



2. ¿Considera importante que La Metro realice simulacros de eventos disruptivos, en donde se midan tiempos para restablecer sus funciones principales? (100 Respuestas)



3. ¿Considera que al practicar simulacros en el instituto, se podría llegar a obtener resultados positivos para que, éstos sean cada vez mejores y más efectivos? (100 Respuestas)





## **ANEXO 7**

### **ENCUESTA Y RESULTADOS FASE CINCO**

## Cambios y Revisiones del Plan de Continuidad del Negocio - Actual

Por medio de la presente encuesta se pretende obtener los cambios que se han generado al Plan de continuidad del negocio en caso de que La Metro cuente con uno ya elaborado.

**\*Obligatorio**

1. Me podría indicar si ¿La Metro cuenta con un Plan de Continuidad del Negocio? \*

*Marca solo un óvalo.*

- Si  
 No

**Continúe con esta sección, en caso de que la pregunta inmediata anterior sea afirmativa, caso contrario le agradecemos su ayuda, favor enviar el formulario:**

2. ¿La Metro ha realizado revisiones periódicas de los resultados de la aplicación de un Plan de Continuidad del Negocio?

*Marca solo un óvalo.*

- Si  
 No

3. ¿Las autoridades de La Metro, puede acceder de una manera fácil a los resultados de las evaluaciones periódicas realizadas al plan de continuidad del negocio?

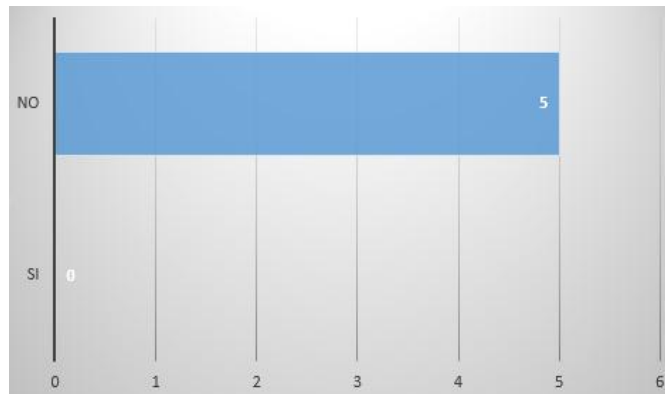
*Marca solo un óvalo.*

- Si  
 No

## TABULACIONES

### RESPUESTAS: CAMBIOS Y REVISIONES DEL PLAN DE CONTINUIDAD DEL NEGOCIO – ACTUAL

1. Me podría indicar si ¿La Metro cuenta con un Plan de Continuidad del Negocio? (5 Respuestas)



2. ¿La Metro ha realizado revisiones periódicas de los resultados de la aplicación de un Plan de Continuidad del Negocio? (0 Respuestas)

*No se registraron respuestas para esta pregunta.*

3. ¿Las autoridades de La Metro, puede acceder de una manera fácil a los resultados de las evaluaciones periódicas realizadas al plan de continuidad del negocio? (0 Respuestas)

*No se registraron respuestas para esta pregunta.*

## **Cambios y Revisiones del Plan de Continuidad del Negocio - Futura**

Por medio de la presente encuesta se pretende obtener los cambios que son percibidos por la comunidad universitaria en el caso de que la institución contara con un Plan de Continuidad del Negocio

1. **¿Consideraría óptimo que después de realizar evaluaciones del plan de continuidad del negocio de la institución, éstos puedan ser visualizados a través de un software propio el cual se pueda acceder por medio de internet?**

*Marca solo un óvalo.*

- Si  
 No

2. **¿Consideraría efectivo que los resultados de las evaluaciones sean enviados de manera automática a las autoridades del instituto?**

*Marca solo un óvalo.*

- Si  
 No

3. **¿Consideraría efectivo que las tareas de recordatorios y resultados de evaluaciones de los procesos inherentes a la institución se lo realicen de manera automática a toda la comunidad universitaria?**

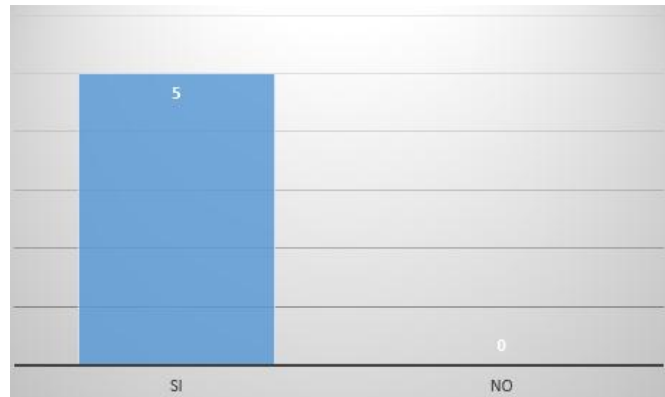
*Marca solo un óvalo.*

- Si  
 No

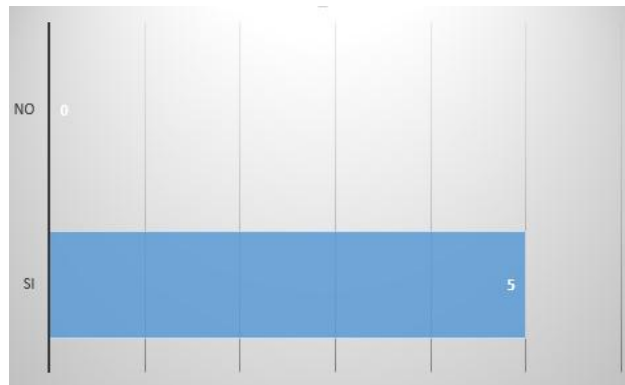
## TABULACIONES

### RESPUESTAS: CAMBIOS Y REVISIONES DEL PLAN DE CONTINUIDAD DEL NEGOCIO – FUTURA

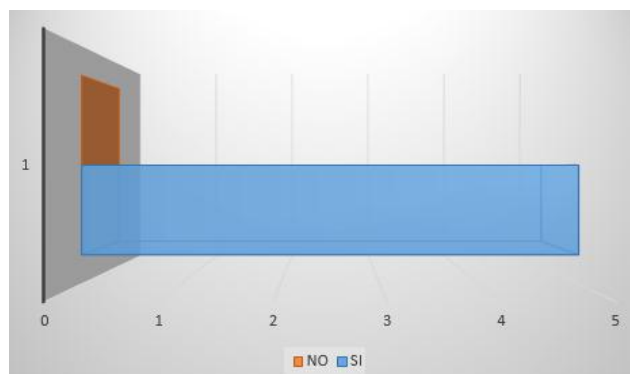
1. ¿Consideraría óptimo que después de realizar evaluaciones del plan de continuidad del negocio de la institución, éstos puedan ser visualizados a través de un software propio el cual se pueda acceder por medio de internet? (5 Respuestas)



2. ¿Consideraría efectivo que los resultados de las evaluaciones sean enviados de manera automática a las autoridades del instituto? (5 Respuestas)



3. ¿Consideraría efectivo que las tareas de recordatorios y resultados de evaluaciones de los procesos inherentes a la institución se lo realicen de manera automática a toda la comunidad universitaria? (5 Respuestas)



## **ANEXO 8**

### **ENCUESTA Y RESULTADOS FASE SEIS**

## Revisiones Internas de la Gestión de Continuidad del Negocio - Actual

Por medio de la presente encuesta se pretende obtener los resultados tanto de las capacitaciones como de las auditorías internas realizadas en La Metro con respecto a la continuidad del negocio

**\*Obligatorio**

1. ¿Me podría indicar si La Metro realiza una gestión de continuidad del negocio en la institución? \*

*Marca solo un óvalo.*

- Si  
 No

**Continúe con esta sección, en caso de que la pregunta inmediata anterior sea afirmativa, caso contrario le agradecemos su ayuda, favor enviar el formulario**

2. Conoce usted si ¿Ha impartido La Metro capacitaciones a la comunidad universitaria sobre la Gestión de Continuidad del Negocio?

*Marca solo un óvalo.*

- Si  
 No

3. Me podría indicar si en La Metro ¿Se han realizado evaluaciones de conocimientos a la comunidad universitaria sobre Gestión de Continuidad del Negocio?

*Marca solo un óvalo.*

- Si  
 No

4. ¿Me podría indicar si La Metro ha realizado auditorías internas basadas en la gestión de continuidad del negocio?

*Marca solo un óvalo.*

- Si  
 No

5. ¿Cree usted que las autoridades del instituto tienen acceso ubicuo\* a los resultados de las auditorías internas y capacitaciones realizadas?

\* Acceso Ubicuo: Acceso desde cualquier parte y a cualquier hora

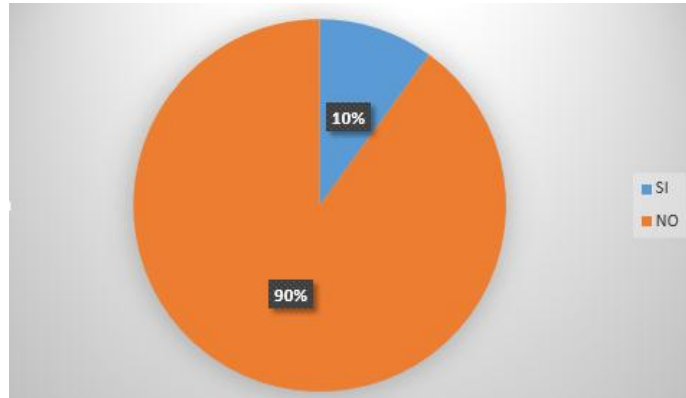
*Marca solo un óvalo.*

- Si  
 No

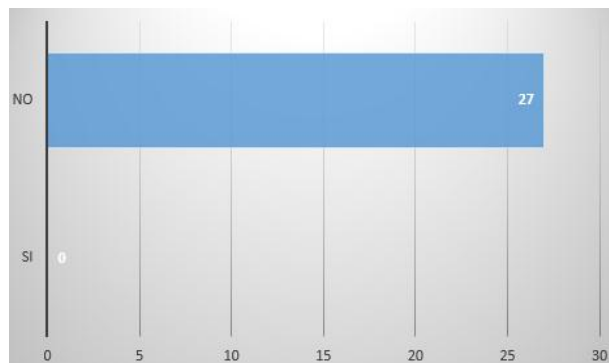
## TABULACIONES

### RESPUESTAS: REVISIONES INTERNAS DE LA GESTIÓN DE CONTINUIDAD DEL NEGOCIO – ACTUAL

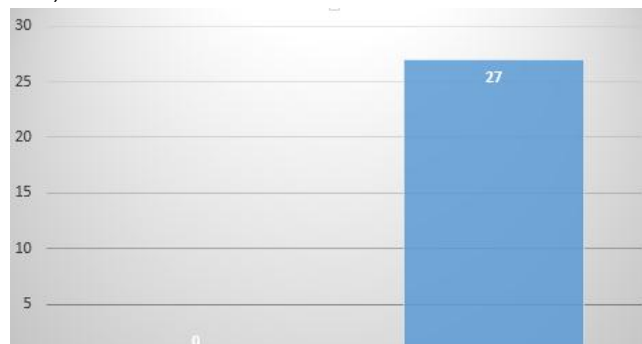
1. ¿Me podría indicar si La Metro realiza una gestión de continuidad del negocio en la institución? (30 Respuestas)



2. Conoce usted si ¿Ha impartido La Metro capacitaciones a la comunidad universitaria sobre la Gestión de Continuidad del Negocio? (27 Respuestas)

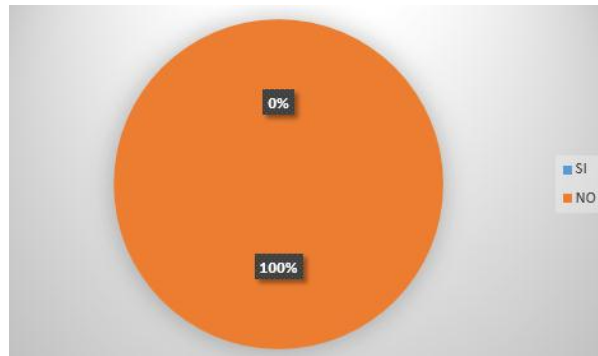


3. Me podría indicar si en La Metro ¿Se han realizado evaluaciones de conocimientos a la comunidad universitaria sobre Gestión de Continuidad del Negocio? (27 Respuestas)

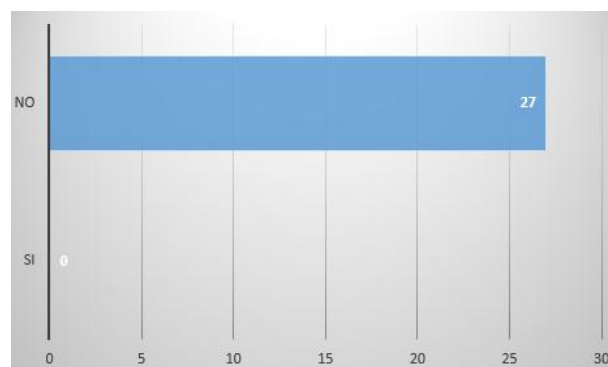


4. ¿Me podría indicar si La Metro ha realizado auditorías internas basadas en la gestión de continuidad del negocio? (27 Respuestas)





5. ¿Cree usted que las autoridades del instituto tienen acceso ubicuo\* a los resultados de las auditorías internas y capacitaciones realizadas? (27 Respuestas)

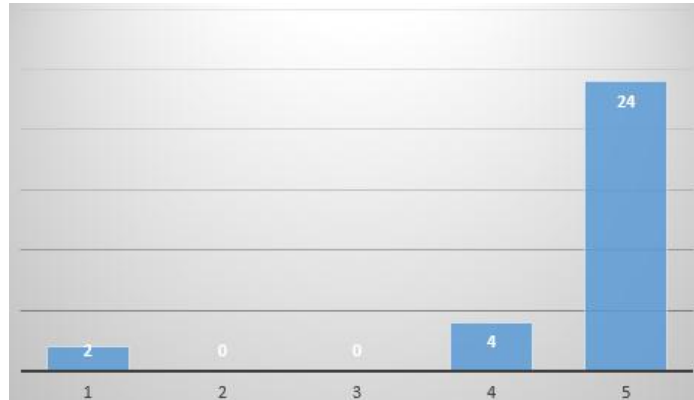




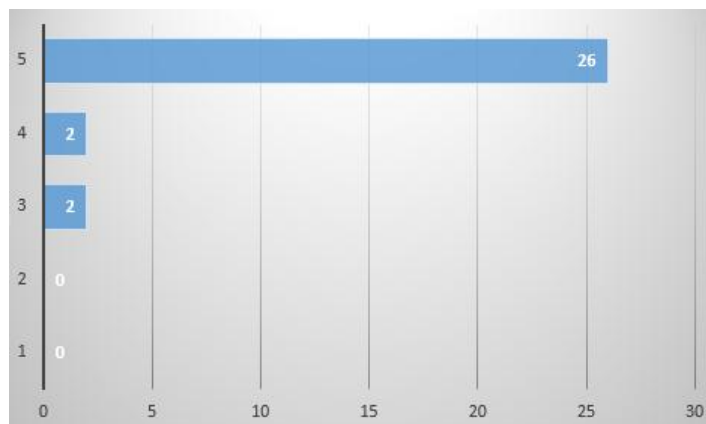
## TABULACIONES

### RESPUESTAS: REVISIONES INTERNAS DE LA GESTIÓN DE CONTINUIDAD DEL NEGOCIO - FUTURA

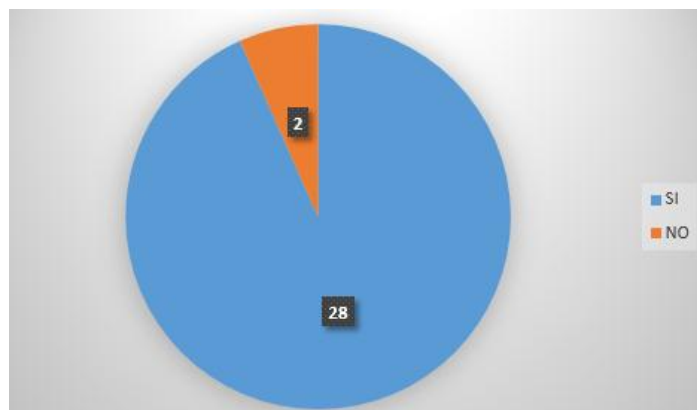
1. ¿Considera que realizar capacitaciones de manera virtual a la comunidad universitaria es una manera rápida, fácil y efectiva? (30 Respuestas)



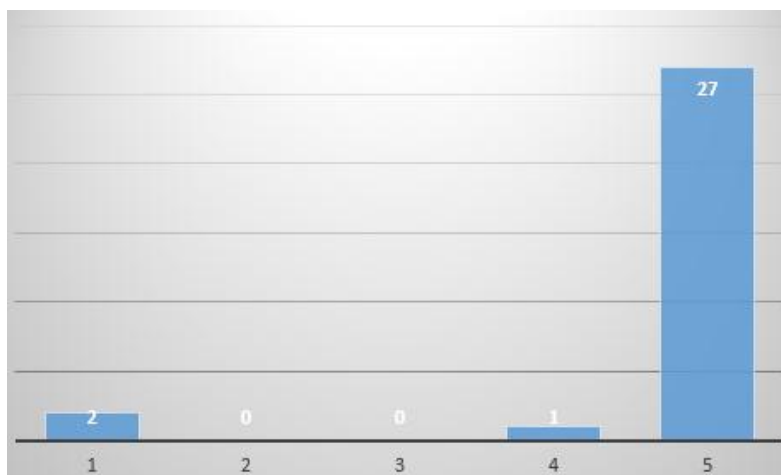
2. ¿Consideraría efectivo que se realicen evaluaciones manera virtual, en donde se puedan visualizar los resultados de manera inmediata después de finalizar? (30 Respuestas)



3. ¿Consideraría efectivo realizar auditorías periódicas sobre la gestión de continuidad del negocio administrada en el instituto con la finalidad de poder visualizar las falencias y realizar mejoras? (30 Respuestas)



4. ¿Consideraría efectivo que los resultados de las auditorías realizadas en La Metro se almacenen en sitios virtuales seguros, en donde las personas autorizadas puedan acceder a cualquier hora y desde cualquier lugar? (30 Respuestas)



## **ANEXO 9**

### **ENCUESTA Y RESULTADOS FASES SIETE Y OCHO**

## Mejora Continua de la Gestión de Continuidad del Negocio - Actual

Por medio de la presente encuesta se pretende obtener los resultados de los servicios que brinda el proveedor de internet y si La Metro realiza evaluaciones de mejora continua

\*Obligatorio

1. ¿La Metro cuenta con algún "Servicio en la Nube" que sea brindado por su proveedor de internet?\*

Marca solo un óvalo.

- Si  
 No

**Continúe con esta sección, en caso de que la pregunta inmediata anterior sea afirmativa, caso contrario le agradecemos su ayuda, favor enviar el formulario**

2. Me podría indicar si ¿La Metro ha realizado respaldos de información en "La Nube"?

Marca solo un óvalo.

- Si  
 No

3. Me podría indicar si ¿Los servicios contratados en "La Nube" han sido evaluados en base a los niveles de servicio ofertados por el proveedor?

Marca solo un óvalo.

- Si  
 No

4. Me podría indicar si ¿Se pueden obtener resultados de las pruebas realizadas con el proveedor de una manera fácil y rápida?

Marca solo un óvalo.

- Si  
 No

5. Conoce usted si ¿La Metro realiza evaluaciones de mejora continua para la gestión de continuidad del negocio de manera constante?

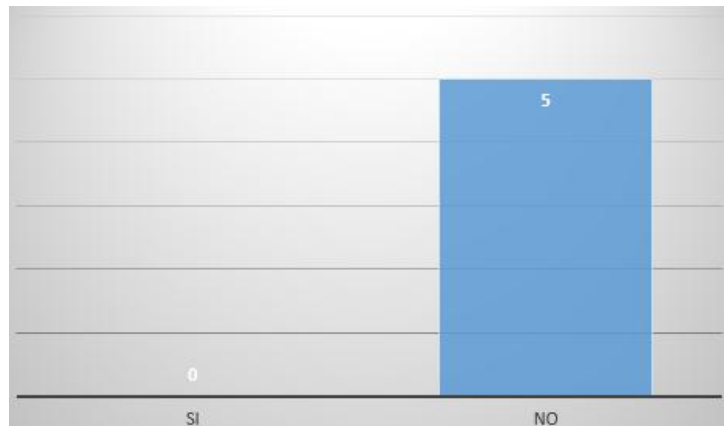
Marca solo un óvalo.

- Si  
 No

## TABULACIONES

### RESPUESTAS: MEJORA CONTINUA DE LA GESTIÓN DE CONTINUIDAD DEL NEGOCIO – ACTUAL

1. ¿La Metro cuenta con algún "Servicio en la Nube" que sea brindado por su proveedor de internet? (5 Respuestas)



2. Me podría indicar si ¿La Metro ha realizado respaldos de información en "La Nube"? (0 Respuestas)

*No se registraron respuestas para esta pregunta.*

3. Me podría indicar si ¿Los servicios contratados en "La Nube" han sido evaluados en base a los niveles de servicio ofertados por el proveedor? (0 Respuestas)

*No se registraron respuestas para esta pregunta.*

4. Me podría indicar si ¿Se pueden obtener resultados de las pruebas realizadas con el proveedor de una manera fácil y rápida? (0 Respuestas)

*No se registraron respuestas para esta pregunta.*

5. Conoce usted si ¿La Metro realiza evaluaciones de mejora continua para la gestión de continuidad del negocio de manera constante? (0 Respuestas)

*No se registraron respuestas para esta pregunta.*

## Mejora Continua de la Gestión de Continuidad del Negocio - Futura

Por medio de la presente encuesta se busca obtener los resultados esperados del cumplimiento de los acuerdos de servicio con el proveedor al contratar un servicio en la nube y los procedimientos de mejora continua que pretenden lograr

**\*Obligatorio**

1. **¿Consideraría efectivo que La Metro contrate servicios en la nube?\***

En el caso de que su respuesta sea negativa, agradecemos su colaboración. Favor enviar el formulario.

*Marca solo un óvalo.*

- Si  
 No

2. **¿Consideraría efectivo contratar un servicio específico: DRaaS (recuperación de desastres como servicio en la nube)?\***

*Marca solo un óvalo.*

- Si  
 No

3. **¿Consideraría que al contratar el servicio mencionado en la pregunta inmediata anterior (DRaaS) podría mejorar la efectividad de recuperación del instituto ante incidentes que puedan suceder?\***

*Marca solo un óvalo.*

- Si  
 No

4. **¿Consideraría que al utilizar en el instituto servicios que brinda la nube, éstos podrían ser evaluados de manera periódica para poder realizar constantemente mejora continua?\***

*Marca solo un óvalo.*

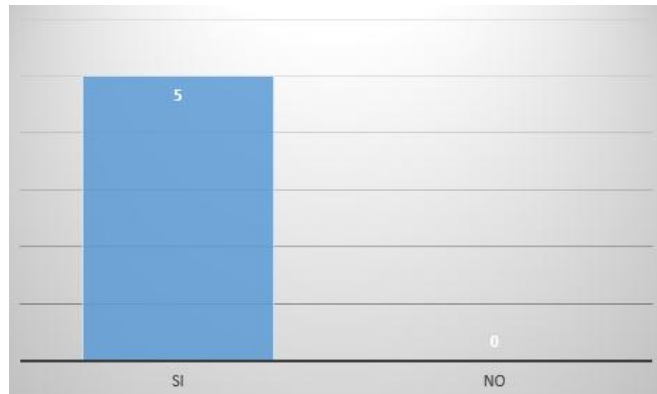
- Si  
 No



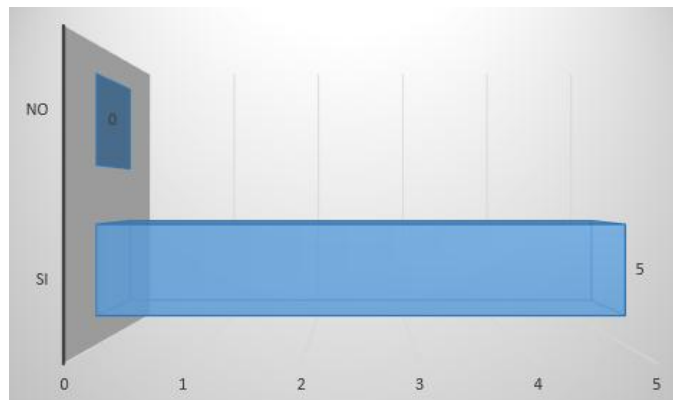
## TABULACIONES

### RESPUESTAS: MEJORA CONTINUA DE LA GESTIÓN DE CONTINUIDAD DEL NEGOCIO - FUTURA

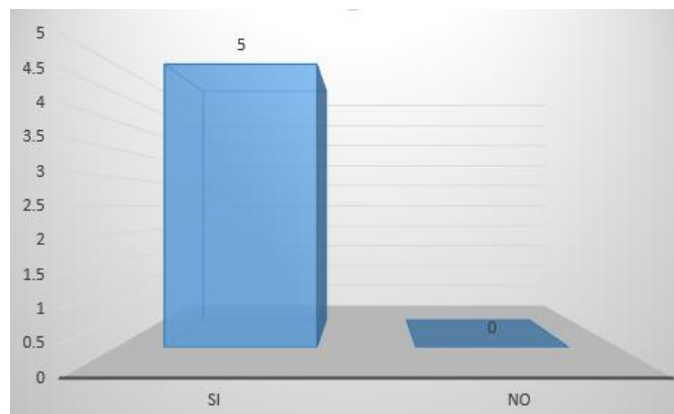
1. ¿Consideraría efectivo que La Metro contrate servicios en la nube? (5 Respuestas)



2. ¿Consideraría efectivo contratar un servicio específico: DRaaS (recuperación de desastres como servicio en la nube)? (5 Respuestas)



3. ¿Consideraría que al contratar el servicio mencionado en la pregunta inmediata anterior (DRaaS) podría mejorar la efectividad de recuperación del instituto ante incidentes que puedan suceder? (5 Respuestas)



4. ¿Consideraría que al utilizar en el instituto servicios que brinda la nube, éstos podrían ser evaluados de manera periódica para poder realizar constantemente mejora continua? (5 Respuestas)

