

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS AMERICAS

ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

TESIS DE GRADUACIÓN

**Para optar por el grado de Licenciatura en Ingeniería Informática
Énfasis en Gerencia**

**Propuesta de mejora para la oficina de Administración de Datos del
Departamento de Tecnologías de la Información de la División de Tecnología
del Banco de Costa Rica, basada en COBIT 4.1**

AUTOR

Kenneth Dinarte Jiménez

TUTOR

Daniel Álvarez Garro

LECTOR

Msc. Edison Espinoza Ríos

**San José, Costa Rica
Diciembre, 2017**

Tabla de contenidos

Tabla de contenidos	III
Dedicatoria.....	XX
Agradecimientos	XXI
Resumen Ejecutivo	XXII
Descripción del problema	24
1.1 Infraestructura con problemas de crecimiento físico:.....	24
1.2 No posee alta disponibilidad:	25
1.3 Pérdida de imagen:.....	25
1.4 Alto riesgo en pérdida de información:	25
1.5 Altos tiempos de respuesta en procesos sobre la gestión de administración de datos:	26
Justificación	27
1.1 Estudio de viabilidad	29
Principales antecedentes del estudio	32
Objetivo General.....	34
1.2.1 Objetivos Específicos	34
Alcance	36
Limitaciones.....	38

Referente Institucional	39
Misión.....	40
Visión	40
Organigramas	40
Beneficios esperados	42
1.3 Beneficio Número Uno	42
1.4 Beneficio Número Dos	42
1.5 Beneficio Número Tres.....	42
1.6 Beneficio número Cuatro.....	43
1.7 Beneficio Número Cinco.....	43
CAPÍTULO I.....	42
DIAGNÓSTICO.....	42
Análisis FODA	43
1.1 Fortalezas.....	45
1.2 Debilidades.....	45
1.3 Oportunidades	46
1.4 Amenazas.....	46
1.5 Estrategia FODA.....	47
CAPÍTULO II.....	49

MARCO TEÓRICO	49
2.1 Prácticas estándar de la Industria.....	51
2.1.1 COBIT Control Objectives for Information and related Technology.....	51
2.1.2 ITIL V3: Information Technology Infrastructure Library.....	61
2.2 Entes reguladores.....	64
2.3 Aspectos de software y hardware	77
CAPÍTULO III.....	78
MARCO METODOLÓGICO.....	78
3.1 Método.....	81
3.1.1 Método Científico	81
3.1.2 Método Inductivo	82
3.1.3 Método Deductivo	82
3.1.4 Enfoque cualitativo	82
3.1.5 Enfoque Cuantitativo	82
3.2 Tipo de Investigación.....	83
3.2.1 Investigación Exploratoria	83
3.2.2 Investigación Descriptiva.....	84
3.2.3 Investigación Correlacional	85
3.2.4 Investigación Explicativa	86

3.3 Tipo de Investigación utilizada	87
3.4 Fuentes de Información.....	88
3.5 Instrumentos	89
3.6 Definición Conceptual, operacional e instrumental de las variables de investigación	89
3.7 Definición y Selección de la población o de la muestra.....	95
3.8 Interpretación de resultados	98
CAPÍTULO IV	110
DESARROLLO	110
Tabla de contenidos	112
Tabla de Figuras.....	114
Índice de cuadros	115
Justificación	117
Objetivo General.....	118
Objetivos específicos	118
Alcance	119
Descripción.....	120
Proceso para Carpeta Compartida	121
Proceso para la implementación de un respaldo	128

Proceso para eliminación de medios o equipos.....	132
Diseño de consolidación de infraestructura	138
Guía para crear una carpeta compartida y su correspondiente seguridad, cuotas y excepciones.....	142
Requisitos	142
Infraestructura actual.....	143
Aplicaciones	143
Colaborativo	143
Pruebas.....	143
Desarrollo.....	143
VDI - Proveedores.....	143
BcrLIBRA-ftp	143
BCR-DML.....	143
Programas.....	143
Ejecuciones para la creación del DFS	144
Replicación DFS	158
Delegación de permisos.....	165
Agregar grupos de dominio a las carpetas.....	167
Cuotas	171

Excepciones	185
Conclusiones	190
Recomendaciones	191
Anexos.....	193
Conclusiones	199
Recomendaciones	204
Referencias Bibliográficas	209
Anexos.....	212

Índice de Cuadros

Cuadro # 1	44
Cuadro # 2: Variables de la investigación del primer objetivo.....	92
Cuadro # 3: Variables de la investigación del segundo objetivo	93
Cuadro # 4: Variables de la investigación del tercer objetivo.....	94
Cuadro # 5: Resultados de las solicitudes de servicio sobre el proceso de administración de datos se realizan en el tiempo estipulado	99
Cuadro # 6: Las solicitudes de servicio sobre el proceso de administración de datos las realiza mediante un tercero	101
Cuadro # 7: Los funcionarios intermediarios muestran manejo y dominio sobre lo solicitado y en el tiempo esperado.....	103
Cuadro # 8: Los funcionarios del proceso de administración de datos muestran manejo y dominio sobre lo solicitado	105
Cuadro # 9: Qué tan satisfecho en forma general, se encuentra del proceso de administración de datos	107
Cuadro # 10: Relación entre el diseño propuesto y el diseño actual para carpetas compartidas	127
Cuadro # 11: Relación entre el diseño propuesto y el diseño actual para el proceso de implementar un respaldo	131
Cuadro # 12: Relación entre el diseño propuesto y el diseño actual para el proceso de eliminar medios o equipos	137
Cuadro # 13: Relación entre el diseño propuesto y el diseño actual	140

Índice de gráficos

Figura # 1 Niveles de Madurez de COBIT	53
Figura # 2 Áreas de Enfoque del gobierno de TI	54
Figura # 3: Resultados de las solicitudes de servicio sobre el proceso de administración de datos se realizan en el tiempo estipulado	99
Figura # 4: Las solicitudes de servicio sobre el proceso de administración de datos las realiza mediante un tercero	101
Figura # 5: Los funcionarios intermediarios muestran manejo y dominio sobre lo solicitado y en el tiempo esperado.....	103
Figura # 6: Los funcionarios del proceso de administración de datos muestran manejo y dominio sobre lo solicitado	105
Figura # 7: Qué tan satisfecho en forma general, se encuentra del proceso de administración de datos	107
Figura # 1: Proceso de creación de Carpetas Compartidas	121
Figura # 2: Proceso de creación de Carpetas Compartidas Sección 1.....	123
Figura # 3: Proceso de creación de Carpetas Compartidas Sección 2.....	125
Figura # 4: Proceso de creación de Carpetas Compartidas Sección 3.....	126
Figura # 5: Proceso para la implementación de un respaldo	128
Figura # 6: Proceso para la implementación de un respaldo sección 1	129
Figura # 7: Proceso para la implementación de un respaldo sección 2.....	130
Figura # 8: Procedimiento para la eliminación de medios de almacenamiento o equipos	132

Figura # 9: Procedimiento para la eliminación de medios de almacenamiento o equipos Sección 1 134

Figura # 10: Procedimiento para la eliminación de medios de almacenamiento o equipos sección 2 136

Figura # 11: Diseño de consolidación de infraestructura 141

Resumen Ejecutivo

El objetivo general del proyecto consiste en realizar una propuesta para mejorar el proceso de las mejores prácticas en administración de datos, basado en COBIT versión 4.1, relacionado con el proceso DS11 Administración de Datos y la conservación en la Gerencia de Operación de TI de la División de Tecnología del Banco de Costa Rica. Lograr identificar una serie de acciones que se pueden aprovechar en el corto y mediano plazo como oportunidades de mejora, con lo cual se puede cumplir con lo establecido en la normativa de tecnología de información que establecen la Superintendencia General de Entidades Financieras y la Contraloría General de la República.

El proceso de administración de datos es parte de una institución autónoma del sector bancario estatal y que se dedica a la actividad de intermediación financiera, por lo que se encarga de administrar y prestar dinero.

El sistema bancario es el conjunto de entidades o instituciones que, dentro de una economía determinada, prestan el servicio de banco. Estos permiten que el dinero circule en la economía y que el dinero que algunas personas u organizaciones tengan disponible pueda pasar a otras que no lo tienen y que lo solicitan. De esta forma se facilitan las actividades de estas personas y organizaciones por medio del desarrollo de diversos proyectos, al mejorar el desempeño de la economía en general.

Para el desarrollo del proyecto se realizó una investigación del tipo descriptivo, se utilizó el método cuantitativo y cualitativo; esto, ya que el objeto de

la investigación descriptiva consiste en describir y evaluar ciertas características de una situación particular en uno o más puntos del tiempo.

La propuesta consiste en un nuevo diseño de consolidación de infraestructura que contemple alta disponibilidad y que sea adaptado para implementar en dos centros de datos que maneja el Banco de Costa Rica. La propuesta incluye una nueva estructura de gestión en la administración de los DFS en la cual se creó una guía que adapta mejores funcionalidades, con el fin de mejorar la estructura de la configuración y el proceso en su totalidad, al obtener tiempos y resultados más oportunos.

La propuesta contempla dos procesos adicionales, en los cuales se creó un nuevo flujo más simplificado con menos requisitos estructurales, con el fin de optimizar los procesos y tratar de mejorar los tiempos de respuesta al usuario.

Dentro de sus principales conclusiones se encuentra que existen oportunidades de mejora que podrían ser de mucho beneficio en la operatividad del proceso de administración de datos. En caso de implementarse los flujos, implicarían una mejora directa en el servicio ofrecido a los clientes internos, especialmente en cuanto a la efectividad y eficiencia de la resolución de las solicitudes de servicio y tramitados por medio de los funcionarios de dicha oficina.

Descripción del problema

La Oficina de administración de datos TI del Banco de Costa Rica, tiene la responsabilidad de facilitar y administrar el manejo de la información que requieren los clientes internos del Banco de Costa Rica, al asegurar la integridad, disponibilidad y la confidencialidad de los datos. La oficina de administración de datos, debe garantizar y evaluar la recuperación de los respaldos, para mantener la continuidad de los sistemas y del negocio como tal.

Un factor en la problemática, inicia en la oficina de soporte cliente interno que es la cara al usuario de tecnología. Dicha oficina ejecuta tareas importantes sobre los datos y a la vez asiste como primer nivel a los diferentes clientes internos de la institución, ante eventuales situaciones que le impidan desempeñar adecuadamente sus funciones apoyadas en la infraestructura tecnológica. Por ello, se requiere atender los diferentes requerimientos sobre la administración de datos, proponer una mejora en el proceso de administración de datos de manera oportuna, eficiente y eficaz en conjunto con su proceso de acuerdos de almacenamiento y conservación.

Se describen los problemas puntualmente:

1.1 Infraestructura con problemas de crecimiento físico:

El problema principal actualmente es que la oficina de administración de datos cuenta con una infraestructura que presenta una limitante en su crecimiento debido a su equipo físico, que genera falta oportuna de servicio y pérdida de imagen ante los clientes, en el caso de una eventualidad. Estos casos son un

aspecto fundamental del banco, por cuidar. No se cuenta con una infraestructura tecnológica de alta disponibilidad debido a la limitante del equipo; esto podría generar un alto riesgo en pérdida de información, afectar la imagen institucional y perder la lealtad de los clientes.

1.2 No posee alta disponibilidad:

Actualmente la oficina de Administración de datos no posee sus equipos físicos en alta disponibilidad lo cual pone en riesgo muchos factores para la continuidad del servicio, con la implementación de una infraestructura tecnológica que permita la alta disponibilidad, se evita el riesgo de pérdida de información y garantiza una buena imagen hacia los clientes.

1.3 Pérdida de imagen:

Es uno de los mayores problemas que se puede presentar ya que la pérdida de imagen repercute directamente en el factor financiero y esto puede ocasionar limitar el crecimiento institucional; genera desempleo e incluso afecta la economía nacional por ser una empresa líder en el mercado y base de la economía nacional.

1.4 Alto riesgo en pérdida de información:

Al tener un alto volumen de datos y al ser estos el activo principal institucional, es de suma importancia contar siempre con los datos disponibles y accesibles para la toma de decisiones y para el manejo diario de los diferentes procesos; es necesario disponer de un alto conocimiento de los datos y que estén presentes en tiempo real y disponible en todo momento.

1.5 Altos tiempos de respuesta en procesos sobre la gestión de administración de datos:

La mayoría de los procesos actuales de administración de datos funcionan y dan el resultado esperado; sin embargo, los tiempos para contar con el proceso terminado se exceden. Este aspecto fundamental molesta y retrasa los demás procesos propios del área comercial y dueño de los datos. Existe una herramienta automatizada que permite el control y administración de solicitudes, pero carece de guías y protocolos actualizados que faciliten al técnico resolver el problema de una manera más eficiente, debido a la gran cantidad de incidentes y solicitudes que se presentan diariamente. Dicha atención requiere, en algunos casos, investigar o preguntar a los usuarios expertos sobre la solución del problema, lo cual requiere de un tiempo determinado para resolver los problemas; esta situación deriva altos tiempos de respuesta en la atención de procesos de administración de datos.

Justificación

La realización de este estudio es de gran conveniencia institucional dado que el proceso de administración de datos de TI constituye una interfaz principal del día a día entre los servicios de TI y sus clientes, además juega un rol determinante en la creación y/o mantenimiento de una buena imagen en cuanto a la calidad y la disponibilidad de los servicios suministrados.

Los miembros de la oficina deben tener bien claro y comprender la importancia del rol que representan ya que se apoyan en el proceso de Administración de datos DS11 para poder iniciar o restaurar la operación normal del servicio, tan rápido como sea posible; se minimiza así el impacto adverso en las operaciones del negocio. Es por tal motivo que el Banco de Costa Rica, igual que el resto de entidades del sector financiero y de las demás organizaciones actuales, se encuentra inmerso en un ambiente de alta competitividad, de negocios globalizados y con una dinámica de constante cambio en el entorno.

El personal involucrado en el proceso DS11 administración de datos del Banco de Costa Rica, actualmente enfrenta el reto de establecer oportunamente aquellas estrategias que le permitan lograr los objetivos y metas propuestas; para un buen servicio es necesario mejorar los tiempos de respuesta.

Es necesario mejorar y crear protocolos de atención eficiente y prácticos que ayuden a los empleados a desarrollar mejor su trabajo, que facilite al técnico la solución oportuna del problema o solicitud.

El Banco de Costa Rica, como institución financiera del sector público, se encuentra sujeto a una serie de leyes, regulaciones y normativas, donde el eje central recae sobre el gobierno corporativo, la administración de riesgos y el control interno.

En este sentido, las diferentes entidades reguladoras del mercado financiero costarricense han definido una serie de lineamientos que son de cumplimiento obligatorio. Esto implica que el BCR debe ajustar sus procesos y gestión de TI a fin de cumplir con sus lineamientos y que a la vez le permita poseer un nivel de competitividad acorde con el mercado en el que se desenvuelve; se alcanza así un desarrollo informático tal que le permita aprovechar eficientemente sus recursos, tanto humanos como técnicos.

El desarrollo informático requiere de un modelo general de gestión de TI, que incorpore las prácticas estándar de la industria y la normativa aplicable, en sus procesos de tecnología y de esta forma lograr una alineación con los objetivos del negocio. Se garantiza el aprovechamiento máximo de sus recursos a través del ajuste de los procesos de Tecnologías de Información, con el fin de obtener una mejora continua de los procesos generales de gestión de TI; mediante esta idea global justificamos la propuesta de mejorar sustancialmente la administración de los datos que es importante para toda entidad financiera. Se mejoran sus procesos prácticos en relación con tiempo, disponibilidad, calidad de los datos, infraestructura de equipos, imagen institucional; ante ello es necesario considerar las diferentes prácticas estándar de la industria con respecto a las Tecnologías de Información.

1.1 Estudio de viabilidad

El estudio de viabilidad para la propuesta de mejora del proceso de administración de datos es una necesidad y un compromiso, que presenta información de manera más expedita y oportuna. Es un análisis oportuno de elementos financieros, sociales, operativos y legales; su objetivo es comprobar si para el desarrollo de la investigación y la propuesta, existen soluciones que cumplan los objetivos definidos en el planteamiento inicial y determinar que son viables, legal, operativa y económicamente.

1.1.1 Viabilidad Operativa

El Banco de Costa Rica cuenta con una plataforma tecnológica muy amplia, con contratos de servicio y arrendamiento de equipos tecnológicos, por lo que operativamente es factible realizar la propuesta, ya que se mantiene la información en tiempo real, de manera eficaz y con redundancia en la información; se mantienen los datos en dos centros, uno principal y otro alternativo, por cualquier situación requerido ante desastre.

1.1.2 Viabilidad Técnica

A nivel técnico es necesario contar con una máquina de escritorio marca DELL modelo Latitude E5450 y se necesitan cuatro servidores con una altura máxima de 2U de tamaño, que sea tipo Rack y debe estar diseñado para ser instalados en un rack estándar de cómputo de 19 pulgadas de ancho y 42 U de alto, modelo HP Proliant DL 385P G8. El sistema operativo de los equipos debe incorporar la última versión de Microsoft Windows disponible en el mercado, con la posibilidad de instalar la versión de Windows 2016 en su versión Profesional de 64

Bits, el sistema operativo Windows debe ser Profesional, contar con el último Service Pack, incluir los manejadores y programas necesarios para que los dispositivos puedan ser configurados correctamente con todos los sistemas operativos soportados; esta solicitud de equipos cumplen con la misma estructura de plataforma tecnológica que maneja el Banco de Costa Rica con contratos de solicitud bajo demanda.

1.1.3 Viabilidad Económica

El Banco de Costa Rica cuenta con contratos de compra de equipos tecnológicos por demanda, y con una amplia estructura tecnología estandarizada; por ello, no debe incurrir en desembolso económico directamente por caja chica. Por lo tanto, se manejará solicitando lo requerido al inventario de activos o en su defecto contra pedido al proveedor. Se mantendrá la estructura y la plataforma tecnológica que posee actualmente el Banco; bajo ese concepto, la parte económica de los equipos básicos para operar la propuesta es la siguiente: se necesita una máquina de escritorio marca DELL Latitude E5450, con un precio de venta de 900 dólares, se necesita cuatro servidores con una altura máxima de 2U de tamaño, que sea tipo Rack y debe estar diseñado para ser instalados en un rack estándar de cómputo de 19 pulgadas de ancho y 42 U de alto, modelo HP Proliant DL 385 Gen 8 con un precio de 12528 dólares cada uno, el mismo incluye 10010 dólares de precio unitario, 778 dólares de instalación y configuración del servidor, para un total de 10788 dólares; a esto se le adicionan 1740 dólares para un mantenimiento de 48 meses, el arrendamiento del host en el centro de datos principal y en el sitio alterno es de 2100 dólares mensuales.

1.1.4 Viabilidad Legal

El Banco de Costa Rica cuenta con una estructura definida en la parte legal; en el proyecto no se menciona información sensible o crítica por parte del banco, como por ejemplo la información personal de los clientes, ni estados de cuenta de los clientes y colaboradores; en la propuesta no es requerida tal información, por lo tanto, se cuentan con los permisos requeridos y necesarios para desarrollarla.

Principales antecedentes del estudio

En la actualidad, la forma de hacer negocios, la manera de hacer que estos sean rentables y que la producción sea continua, ya sean productos o servicios, requiere de una mejor administración de todos los recursos. Esta tendencia responde a que en los últimos años con la globalización y apertura de los mercados se hace necesario apegarse a estándares mundiales. El propósito es que todas las partes en las organizaciones tengan una operación continua y que todo problema sea resuelto con la mayor brevedad; se logra así calidad y eficiencia en las operaciones diarias, problemas del día a día, solución de incidentes y diferentes solicitudes. El fin primordial es el de aplicar las mejores prácticas como herramientas de medición y retroalimentación para que las posibles eventualidades sean atendidas y solucionadas en un tiempo considerable y que no impacte la continuidad del negocio; así mismo, las corporaciones multinacionales consolidan sus datos de manera accesible, confiable y segura. Dichas organizaciones atienden de manera oportuna, eficiente y con calidad las peticiones de clientes internos y externos.

El estudio y propuesta de mejora para el proceso de administración de datos de TI de la División de Tecnología del Banco de Costa Rica, como tal nunca ha sido realizada, ni explorado en ningún trabajo de investigación formal. Sin embargo, en el proceso de administración de datos, por ser un elemento importante y crítico en el área de tecnología de la información, existen diversas

empresas y consultarías que se dedican a realizar auditorías y estudios muy relacionados con su implementación y acompañamiento.

Esta investigación se basa en las herramientas de Service Now, DFS Management, File Server Resource Manager.

Objetivo General

Realizar una Propuesta para mejorar el proceso de las mejores prácticas en administración de datos, basado en COBIT versión 4.1 relacionado al proceso DS11 Administración de Datos y la conservación en la Gerencia de Operación de TI de la División de Tecnología del Banco de Costa Rica.

1.2.1 Objetivos Específicos

1.2.2 Analizar los procesos del modelo de administración de datos aplicables a la oficina de manera tal, que se facilite el seguimiento al cumplimiento de los planes de acción y mejora continua en términos de sus alcances y madurez.

1.2.3 Analizar el entorno interno y regulatorio aplicable al área de TI y por ende a la Oficina administración de datos TI, para determinar si los procesos utilizados están acorde con las mejores prácticas establecidas y aplicadas actualmente de Cobit versión 4.1

1.2.4 Elaborar una propuesta con la creación necesaria de un nuevo modelo de ciclo de vida de los datos, un nuevo diseño de consolidación de infraestructura, una nueva estructura de gestión en la administración de los DFS y guías de conservación de datos para que la Oficina administración de datos de TI alcance

un nivel de madurez cuatro necesario para ofrecer un servicio de soporte de acuerdo con las mejores prácticas.

Alcance

El alcance del presente proyecto basado en COBIT versión 4.1, plantea el estudio y propuesta de mejora del cumplimiento de las variables relacionadas con los procesos de mejores prácticas en administración de datos. Se incluyen el proceso DS11 Administración de Datos de su objetivo de control de almacenamiento y conservación, según el sistema de distribución de archivos para tecnología Windows, por parte de la Oficina de administración de datos, de la División de Tecnología del Banco de Costa Rica, que será exclusiva para dicha oficina en un nivel dos de servicio, ubicada en el tercer piso del edificio Aranjuez en San José, Costa Rica.

A nivel estructural se considera crear un nuevo modelo de ciclo de vida de los datos; además, mejorar el rendimiento y la eficiencia de atención de la mesa de servicios del Banco de Costa Rica, al crear y mejorar el proceso de atención para los casos de administración de datos, con la ayuda de la herramienta del sistema de distribución de archivos DFS, además, guías de atención y configuración; acuerdos de almacenamiento y conservación que permita de una manera más eficiente desarrollar el trabajo diario a los operadores de segundo nivel, al mantener las mejores prácticas del mercado, según COBIT versión 4.1. En el mismo sentido estructural, se analizará la infraestructura actual, para determinar el tipo de infraestructura requerida, al contar con alta disponibilidad y redundancia. Esto debido a que dicha oficina carece de un proceso estructurado que oriente a

los usuarios con guías y protocolos que ayuden a ubicar a los operadores en las labores diarias. La propuesta se presentará como tal pero no se implementará.

Limitaciones

No existen limitaciones significativas para realizar todo el proceso investigativo.

Referente Institucional

El Banco de Costa Rica fue fundado el 20 de abril de 1877 con el nombre de Banco de la Unión, el cual mantuvo hasta 1890, cuando lo varió por el actual. Nació con el propósito de ser una nueva opción bancaria entre las ya existentes y tuvo como funciones iniciales el prestar dinero, llevar cuentas corrientes, recibir depósitos y efectuar cobranzas, entre otras. A solamente siete años de su fundación, el Banco de Costa Rica se convirtió en el único emisor de dinero y el primer administrador de las rentas públicas, mediante un contrato que se denominó Soto-Ortuño y que tuvo vigencia hasta el año 1896.

Otros acontecimientos económicos se fueron sucediendo con los años hasta que en 1928 descentralizó sus servicios, con la creación de sus primeras sucursales en los puertos de Limón y Puntarenas.

En 1948 la Junta Fundadora de la Segunda República decretó la nacionalización de la banca, por lo que el Banco de Costa Rica se integró a ella hasta la fecha. Se define como institución autónoma, de acuerdo con el Artículo 189 de la Constitución Política de la República de Costa Rica de 1949.

Durante los últimos años se ha preocupado adicionalmente por modernizar e innovar sus servicios y atención al público, al procurar mayor agilidad y comodidad, mediante el uso y aplicación de su moderna tecnología.

Misión

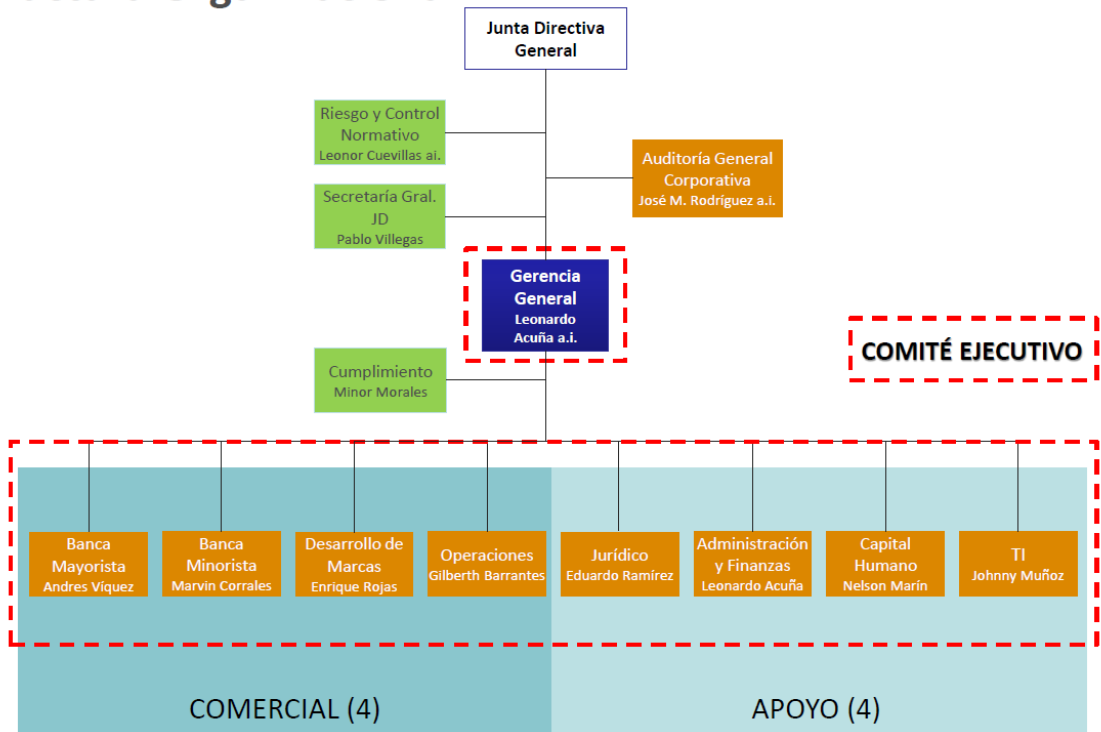
Impulsar el desarrollo social, la competitividad y la sostenibilidad de Costa Rica al ofrecerles a sus clientes un conglomerado financiero público y seguro, de excelencia e innovación en todos sus servicios.

Visión

Ser la opción financiera preferida por ofrecer a sus clientes productos y servicios con estándares mundialistas de calidad, innovación y eficiencia en servicios financieros.

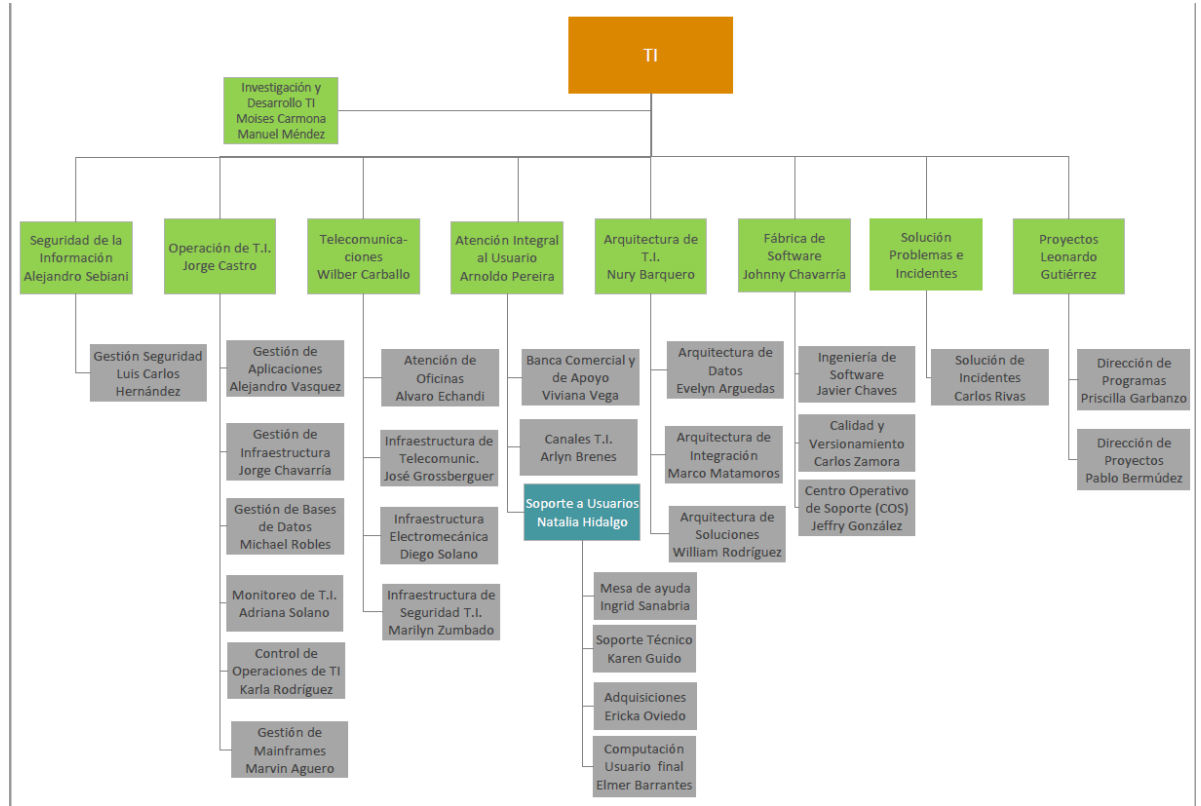
Organigramas

Estructura Organizacional



Fuente: Boletín informativo del Banco de Costa Rica, 2017

Organigrama del Departamento de Tecnología



Fuente: Boletín informativo del Banco de Costa Rica, 2017

Beneficios esperados

Se detallan los beneficios esperados que tendrá el proceso de Administración de datos de Tecnología del Banco de Costa Rica, a la hora de implementar la propuesta.

1.3 Beneficio Número Uno

Al identificar los pasos que se ejecutan en el proceso de administración de datos, se podrán enmarcar aquellas que están dentro de la función del COBIT 4.1, así como las tareas necesarias por ejecutar para alcanzar las mejores prácticas y el cumplimiento con las recomendaciones emitidas por la normativa de la Contraloría General de la República, al fortalecer la gestión de la oficina y el ciclo de vida de los datos.

1.4 Beneficio Número Dos

Por medio de las entrevistas a los funcionarios de la oficina, se dispondrá de la información fiel y precisa, que permitirá identificar la estandarización de los procesos, la gestión, documentación y el grado de conocimiento y experiencia de los funcionarios que laboran en el departamento de administración de datos.

1.5 Beneficio Número Tres

Con la propuesta se espera facilitar la definición de actividades y responsabilidades por ejecutar, de acuerdo con las mejores prácticas definidas para la administración de datos.

1.6 Beneficio número Cuatro

Con la creación de un diseño de consolidación de infraestructura actualizado, acorde con el mercado actual, minimizará el riesgo de pérdida de información y mantendrá un alto porcentaje de disponibilidad de la información.

1.7 Beneficio Número Cinco

Con la creación de un nuevo proceso o ajuste en el proceso para la creación de carpetas compartidas mediante el sistema de distribución de archivos, reducirá sustancialmente el tiempo para el proceso terminado, derivado a esto proyecta una mejor imagen institucional para el cliente interno.

CAPÍTULO I
DIAGNÓSTICO

El presente capítulo se expone y hace referencia al detalle de la situación actual del problema de estudio y los aspectos relacionados con la problemática que justifica la investigación, lo anterior se efectúa por medio de una descripción de las principales factores que constituyen su entorno, el marco regulatorio que norma la gestión tecnológica institucional, además, se incluye el análisis FODA, la síntesis de las causas que generan el problema, el análisis de la situación actual mediante una agrupación de las principales: fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas de la propuesta de mejora al proceso de administración de datos TI del Banco de Costa Rica.

Análisis FODA

El análisis FODA permite definir las principales fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que presenta la propuesta de mejora al proceso de administración de datos TI del Banco de Costa Rica.

Cuadro # 1

Listado de fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas.

<p style="text-align: center;">Fortalezas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contratos por demanda de equipos. • Contar con un esquema de alta disponibilidad. • El mercado dispone de estándares sobre la gestión de administración de datos. • Estandarización del proceso para nuevos funcionarios. 	<p style="text-align: center;">Debilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resistencia al cambio. • No se abarca todo el proceso DS11 de Administración de datos. • No se contemplan en el diseño aspectos relacionados al área de Telecomunicaciones como puertos, vlans y switch.
<p style="text-align: center;">Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Amplio presupuesto para inversión tecnológica. • Nuevas herramientas y tecnologías para la administración de datos de TI. • Recurso humano capacitado y calificado. 	<p style="text-align: center;">Amenazas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Complejidad de la ley de administración administrativa. • Crecimiento acelerado que demanda mayor control. • Falta de apoyo entre departamentos de tecnología.

<ul style="list-style-type: none"> • El banco cuenta en alta disponibilidad para otras tecnologías. 	
--	--

Fuente: Propia.

1.1 Fortalezas

1.1.1 El departamento tecnológico del Banco de Costa Rica actualmente mantiene contratos vigentes de compras de equipos tecnológicos por demanda, lo que facilita la adquisición rápida de servidores a un bajo costo.

1.1.2 El proceso de administración de datos contará con un diseño de esquema en alta disponibilidad, lo que le permitirá mantener la disponibilidad del servicio constante.

1.1.3 El mercado actualmente cuenta con estándares sobre la gestión de administración de datos que permite unificar, controlar de manera general los procesos del DS11 de administración de datos.

1.1.4 Se podrá mantener estandarizado el proceso para nuevos colaboradores.

1.2 Debilidades

1.2.1 Se puede presentar resistencia al cambio por algunos funcionarios de edades avanzadas.

1.2.2 No se abarca todo el proceso DS11 de administración de datos por lo robusto y complejo del proceso.

1.2.3 En la propuesta no se contempla en el diseño aspectos relacionados al área de Telecomunicaciones como por ejemplo puertos de comunicación, vlanes de red, switches.

1.3 Oportunidades

1.3.1 Una de las mayores oportunidades que tiene el conglomerado BCR es el presupuesto disponible para inversión en tecnología.

1.3.2 Recurso humano capacitado y calificado para operar los procesos.

1.3.3 Existe una evolución de las tecnologías de la información y comunicación con respecto al crecimiento de las mismas a nivel mundial, la creación de nuevas herramientas tecnológicas que permitan la administración y control de toda la administración de datos.

1.3.4 El banco de Costa Rica cuenta en alta disponibilidad para otras tecnologías.

1.4 Amenazas

1.4.1 Una amenaza para el conglomerado BCR es la complejidad de la ley de contratación administrativa, debido a esto se presentan atrasos en la implementación de sistemas o infraestructura necesaria para avanzar con las mejoras del área.

1.4.2 Un acelerado crecimiento del Conglomerado BCR que demanda mayor coordinación y control en la prestación de servicios de tecnologías de información y comunicación.

1.4.3 Puede presentarse una falta de colaboración y apoyo en algunos departamentos de la división de Tecnología.

1.5 Estrategia FODA

El banco de Costa Rica posee contratos vigentes de compra de equipos por demanda lo cual le facilita la adquisición de los servidores de manera oportuna y a un bajo costo, es una muy buena estrategia para mantener actualizado los equipos y permitir el crecimiento de la infraestructura, para el proceso DS11 de administración de datos dicho crecimiento visualizado bajo un esquema de alta disponibilidad permitirá contar con continuidad redundante y todo esto bajo estándares universales que permitan la uniformidad en los procesos y la estandarización adecuada será un proceso con tiempos oportunos de entrega y de alta calidad.

Con el desarrollo de la propuesta se podría presentar una resistencia al cambio, el mismo puede ser atacado con un programa de capacitación oportuna que permita a los funcionarios tener el conocimiento necesario para desarrollar su trabajo de manera eficiente y eficaz, en la propuesta no se abarca todo el desarrollo del proceso DS 11 administración de datos y no se contemplan aspectos relacionados a telecomunicaciones; estos aspectos podrían contemplarse para un segundo análisis en un futuro proyecto.

Para el desarrollo de la propuesta de mejora para el proceso DS11 administración de datos se provechan al máximo las oportunidades que se presentan. Además, el personal calificado, siempre vigilante a la nuevas herramientas que presente el mercado para hacer una gestión más práctica y de mejora continua y la robustez que presenta el banco en el amplio presupuesto para

inversión tecnológica; se aprovecha su experiencia en otros sistemas que mantienen alta disponibilidad en otras áreas.

Sin dejar de lado y no menos importante, se debe ser garante de la complejidad que actualmente presenta la ley administrativa. Esta, además de manejar de forma adecuada el crecimiento acelerado, maneja un buen plan de comunicación para minimizar el riesgo que se presente e incrementar la comunicación entre áreas del departamento de tecnología.

CAPÍTULO II
MARCO TEÓRICO

El desarrollo evolutivo en la informática requiere de un modelo de gestión de TI, que incorpore las prácticas estándar de la industria y la normativa aplicable, en sus procesos de tecnología. De esta forma se puede lograr una alineación con los objetivos del negocio y garantizar el aprovechamiento máximo de sus recursos a través del ajuste de los procesos de Tecnologías de Información.

El objetivo consiste en obtener una mejora continua de los procesos de gestión de TI ante lo cual es necesario considerar las diferentes prácticas estándar de la industria con respecto a las Tecnologías de Información.

Estas prácticas se enfocan hacia una gestión por procesos capaces de soportar y entregar en forma eficiente los servicios de TI requeridos por el negocio y procurar la continuidad del negocio.

Se considera que dicha gestión está compuesta por un número de procesos estrechamente relacionados e integrados entre sí. Las divisiones de TI que logren la implementación exitosa de dichas prácticas, se asegurarán de entregar servicios innovadores de tecnologías de información de alta calidad y alineados con los procesos de negocio.

2.1 Prácticas estándar de la Industria

Actualmente las grandes industrias informáticas se basan en estándares universales de mejores prácticas. En este momento, la última versión de COBIT es el número 5.0; para el desarrollo y análisis de la propuesta de mejora para el proceso DS 11, administración de datos, se basó en la versión COBIT 4.1, debido a que los procesos definidos se hicieron basados para cumplir con el acuerdo 14-09 de la Sugef. Sin embargo, actualmente el acuerdo vigente es el 14-17 y recientemente se está alineando con dicho acuerdo, según la superintendencia que regula las entidades bancarias.

2.1.1 COBIT Control Objectives for Information and related Technology

Es un modelo de mejores prácticas para la gobernabilidad y gestión de las TI; además, define los objetivos de control para la información y tecnología relacionada.

COBIT se compone de un resumen ejecutivo que expone los conceptos claves y principios de COBIT enfocados a lograr un mejor entendimiento de la herramienta por parte de la gerencia. Con ISACA se comprueba que COBIT tiene como tema principal la orientación al negocio. Por esta razón está diseñado para ser utilizado no solamente por usuarios y auditores de TI, sino también como guía para la gerencia y para los dueños de procesos del negocio.

El marco de trabajo de COBIT se basa en el principio de *“proporcionar la información que la empresa requiere para lograr sus objetivos, la empresa necesita administrar y controlar los recursos de TI usando un conjunto estructurado de*

procesos que ofrezcan los servicios requeridos de información” (ISACA, 2007, pág. 15).

Para que TI tenga éxito en satisfacer los requerimientos del negocio, la dirección debe implementar un sistema de control interno o un marco de trabajo. El marco de trabajo de control COBIT contribuye a estas necesidades de la siguiente manera:

- Estableciendo un vínculo con los requerimientos del negocio.
- Organizando las actividades de TI en un modelo de procesos generalmente aceptado.
- Identificando los principales recursos de TI por ser utilizados.
- Definiendo los objetivos de control gerenciales por ser considerados.
- La orientación al negocio que enfoca COBIT consiste en alinear las metas de negocio con las metas de TI, al brindar métricas y modelos de madurez para medir sus logros, e identificar las responsabilidades asociadas de los dueños de los procesos de negocio y de TI.

El enfoque de procesos de COBIT se ilustra con un modelo, que se subdivide TI en 34 procesos, de acuerdo con las áreas de responsabilidad de planear, construir, ejecutar y monitorear, al ofrecer una visión de punta a punta de TI.

Como se muestra a continuación, en la figura # 1, la evaluación de la capacidad de los procesos, basada en los modelos de madurez de COBIT, es una parte clave de la implementación del gobierno de TI. Después de identificar los procesos y controles críticos de este, el modelo de madurez permite identificar y demostrar a

la dirección las brechas en la capacidad. Entonces se pueden crear planes de acción para llevar estos procesos hasta el nivel objetivo de capacidad deseado.

Figura # 1 Niveles de Madurez de COBIT

<p>0 No Existente- Carencia completa de cualquier proceso reconocible. La empresa no ha reconocido siquiera que existe un problema a resolver.</p> <p>1 Inicial- Existe evidencia que la empresa ha reconocido que los problemas existen y requieren ser resueltos. Sin embargo; no existen procesos estándar en su lugar existen enfoques <i>ad hoc</i> que tienden a ser aplicados de forma individual o caso por caso. El enfoque general hacia la administración es desorganizado.</p> <p>2 Repetible- Se han desarrollado los procesos hasta el punto en que se siguen procedimientos similares en diferentes áreas que realizan la misma tarea. No hay entrenamiento o comunicación formal de los procedimientos estándar, y se deja la responsabilidad al individuo. Existe un alto grado de confianza en el conocimiento de los individuos y, por lo tanto, los errores son muy probables.</p> <p>3 Definido- Los procedimientos se han estandarizado y documentado, y se han difundido a través de entrenamiento. Sin embargo, se deja que el individuo decida utilizar estos procesos, y es poco probable que se detecten desviaciones. Los procedimientos en sí no son sofisticados pero formalizan las prácticas existentes.</p> <p>4 Administrado- Es posible monitorear y medir el cumplimiento de los procedimientos y tomar medidas cuando los procesos no estén trabajando de forma efectiva. Los procesos están bajo constante mejora y proporcionan buenas prácticas. Se usa la automatización y herramientas de una manera limitada o fragmentada.</p> <p>5 Optimizado- Los procesos se han refinado hasta un nivel de mejor práctica, se basan en los resultados de mejoras continuas y en un modelo de madurez con otras empresas. TI se usa de forma integrada para automatizar el flujo de trabajo, brindando herramientas para mejorar la calidad y la efectividad, haciendo que la empresa se adapte de manera rápida.</p>
--

Fuente: ISACA. COBIT 4.1, Niveles de madurez. Rolling Meadow, Estados Unidos: ISACA

COBIT da soporte al gobierno de TI como se muestra en la figura # 2 al brindar un marco de trabajo que garantiza que:

- TI está alineada con el negocio.
- TI habilita al negocio y maximiza los beneficios.
- Los recursos de TI se usan de manera responsable.
- Los riesgos de TI se administran apropiadamente.

Figura # 2 Áreas de Enfoque del gobierno de TI



Fuente: ISACA. COBIT 4.1, Áreas de enfoque del Gobierno de TI. Rolling Meadow, Estados Unidos: ISACA

La medición del desempeño es esencial para el gobierno de TI. COBIT le da soporte e incluye el establecimiento y el monitoreo de objetivos que se puedan medir, referentes a lo que los procesos de TI requieren generar (resultado del proceso) y cómo lo generan (capacidad y desempeño del proceso). En algunos casos se han identificado que la falta de transparencia en los costos, valor y riesgos de TI, son los impulsores más importantes para que el gobierno de TI realice la medición del desempeño. La transparencia se logra de forma principal por medio de la medición del desempeño.

Existen varios estándares mundiales que generan mucho valor a las organizaciones, entre ellas están ITIL, PRINCE, ISO, TOGAF, PMBOK y COBIT que han sido alineados y armonizado con otros estándares y mejores prácticas más detalladas de TI, con el propósito de contar con una administración y un control más adecuado de TI.

Los beneficios de implementar COBIT como marco de referencia de gobierno sobre TI incluyen:

- Mejor alineación con base en su enfoque de negocios.
- Una visión, entendible para la gerencia, de lo que hace TI.
- Propiedad y responsabilidades claras con base en su orientación a procesos.
- Aceptación general de terceros y reguladores.
- Entendimiento compartido entre todos los interesados, con base en un lenguaje común.
- Cumplimiento de los requerimientos COSO para el ambiente de control de TI.

2.1.1.1 Orientado a Procesos

COBIT define las actividades de TI en un modelo genérico de procesos organizado en cuatro dominios. Estos dominios son:

- Planear y Organizar (PO): Proporciona dirección para la entrega de soluciones (AI) y la entrega de servicio (DS).

- Adquirir e Implementar (AI): Proporciona las soluciones y las pasa para convertirlas en servicios.
- Entregar y Dar Soporte (DS): Recibe las soluciones y las hace utilizables por los usuarios finales.
- Monitorear y Evaluar (ME): Monitorear todos los procesos para asegurar que se sigue la dirección provista.

Planear y Organizar (PO)

Según ISACA (2007) refiere al dominio de Planear y Organizar menciona que TI debe estar alineado con los objetivos del negocio y velar siempre que esté anuente a aportar soluciones y presente en los planes de acción que el negocio desee implementar así mismo con sus estrategias y las tácticas que se tengan pensadas. Una de las actividades principales es que la visión estratégica debe ser planeada desde el inicio, comunicada y administrada desde diferentes visiones. Es importante que al final, se deba hacer una estructura organizacional y otra tecnológica, apropiada. Este dominio cubre los siguientes cuestionamientos típicos de la gerencia:

- ¿Están alineadas las estrategias de TI y del negocio?
- ¿La empresa está alcanzando un uso óptimo de sus recursos?
- ¿Entienden todas las personas dentro de la organización los objetivos de TI?
- ¿Se entienden y administran los riesgos de TI?
- ¿Es apropiada la calidad de los sistemas de TI para las necesidades del negocio?

Adquirir e implementar (AI)

Según ISACA (2007), refiere el dominio de Adquirir e implementar; indica que al inicio del proceso se debe llevar un orden cronológico en donde se implementen soluciones y estar alineadas con los procesos de TI. Se debe contemplar la obsolescencia de los sistemas para garantizar que las soluciones sigan satisfaciendo los objetivos del negocio. El mantenimiento de los sistemas juega un papel importante para garantizar la continuidad y operación del negocio, además de estar alineadas con la estrategia del negocio. Este dominio, por lo general, cubre los siguientes cuestionamientos de la gerencia:

- ¿Es probable que los nuevos proyectos generen soluciones que satisfagan las necesidades del negocio?
- ¿Es probable que los nuevos proyectos sean entregados a tiempo y dentro del presupuesto?
- ¿Trabajarán adecuadamente los nuevos sistemas una vez sean implementados?
- ¿Los cambios no afectarán las operaciones actuales del negocio?

Entregar y dar Soporte (DS)

Según ISACA (2007) refiere al dominio de Entregar y dar Soporte trata como objetivo principal el buen servicio a los usuarios finales, la calidad de los servicios y sobre la entrega de los servicios que requiere el usuario. Se tiene en cuenta que se debe ofrecer el servicio, el soporte a los usuarios y la administración de los datos y

de las instalaciones operativas, con la seguridad adecuada y su continuidad. Por lo general, cubre las siguientes preguntas de la gerencia:

- ¿Se están entregando los servicios de TI de acuerdo con las prioridades del negocio?
- ¿Están optimizados los costos de TI?
- ¿Es capaz la fuerza de trabajo de utilizar los sistemas de TI de manera productiva y segura?
- ¿Están implantadas de forma adecuada la confidencialidad, la integridad y la disponibilidad?

Monitorear y Evaluar (ME)

Según ISACA (2007), al referirse al dominio de monitorear y evaluar, menciona que todos los sistemas y procesos deben estar monitoreados. Esto permite garantizar su visibilidad, poder trabajar y tomar decisiones con base en ellos, para no estar a ciegas; además, los sistemas deben ser evaluados constantemente en su funcionalidad, de forma regular. Este dominio abarca la administración del desempeño, el monitoreo del control interno, el cumplimiento regulatorio y la aplicación del gobierno. Por lo general, abarca las siguientes preguntas de la gerencia:

- ¿Se mide el desempeño de TI para detectar los problemas antes de que sea demasiado tarde?
- ¿La Gerencia garantiza que los controles internos son efectivos y eficientes?

- ¿Puede vincularse el desempeño de lo que TI ha realizado con las metas del negocio?

¿Se miden y reportan los riesgos, el control, el cumplimiento y el desempeño?

DS11 Administración de Datos

ISACA (2007), se refiere al dominio entregar y dar soporte en su proceso de administración de datos. Se vela por una gestión adecuada en donde se incluyen varios factores: que los datos sean oportunos y estén disponibles en el momento en que se requieran, se maneje una gestión eficiente de integridad en la administración, se generen respaldos y procedimientos efectivos y prácticos de los datos, así mismo con su recuperación.

Una gestión eficaz de los datos ayuda a garantizar la calidad, la oportunidad y la disponibilidad de los datos empresariales.

DS11.1 Requerimientos del negocio para la administración de datos

Según ISACA (2007), el dominio de entregar y dar soporte en su objetivo detallado, establece mecanismos para garantizar: que el negocio reciba los documentos originales que espera, se procese toda la información recibida por parte del negocio, se preparen y entreguen todos los reportes de salida que requiere el negocio y que las necesidades de reinicio y reproceso estén soportadas.

DS11.2 Acuerdos de almacenamiento y conservación.

Según ISACA (2007), el dominio de entregar y dar soporte en su objetivo de control detallado propone que se deben definir e implementar procedimientos para

los datos, de manera que los datos permanezcan accesibles y sean utilizables. Los procedimientos deben considerar los requerimientos de recuperación, la rentabilidad, la integridad continua y los requerimientos de seguridad. Esto para cumplir con los requerimientos legales, regulatorios y de negocio, establecer mecanismos de almacenamiento y conservación de documentos, datos, archivos, programas, reportes y mensajes (entrantes y salientes), así como la información (claves, certificados) utilizada para encriptación y autenticación.

DS11.3 Sistema de administración de librerías de medios

ISACA (2007) se refiere al dominio de entregar y dar soporte en su objetivo de control detallado. Indica que se deben crear procedimientos que permitan de forma oportuna almacenar respaldos de datos que garanticen su buen funcionamiento y recuperación, además, de dar un seguimiento de cualquier disconformidad que se presente.

DS11.4 Eliminación

Según ISACA (2007), el dominio de entregar y dar soporte en su objetivo de control detallado indica que se deben crear procedimientos que garanticen que realmente la eliminación de los datos surgió el efecto deseado; la idea es garantizar la eliminación y no dejar abierto una posible restauración de datos.

DS11.5 Respaldo y restauración

Según ISACA (2007), el dominio de entregar y dar soporte en su objetivo de control detallado indica que se deben crear procedimientos alineados a un plan de continuidad, que permitan respaldar y restaurar los datos de los sistemas, al tomar

en cuenta la capacidad y el tiempo requerido durante todo el proceso, además de verificar el buen funcionamiento del respaldo o restauración.

DS11.6 Requerimientos de seguridad para la administración de datos.

Según ISACA (2007), al referirse al dominio de entregar y dar soporte en su objetivo de control detallado, indica que se deben crear procedimientos de seguridad para el procesamiento de los datos sensitivos, tanto en su almacenamiento físico como lógico.

2.1.2 ITIL V3: Information Technology Infrastructure Library

Es una biblioteca de estándares globales de mejores prácticas en la gestión de servicios de TI.

ITIL nace como un código de buenas prácticas dirigidas a alcanzar esas metas mediante un enfoque sistemático del servicio TI centrado en los procesos y procedimientos, además, del establecimiento de estrategias para la gestión operativa de la infraestructura TI.

Desarrollada a finales de 1980, la Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de la Información (ITIL) se ha convertido en el estándar mundial de facto en la Gestión de Servicios Informáticos. Iniciado como una guía para el gobierno de Reino Unido, la estructura base ha demostrado ser útil para las organizaciones en todos los sectores, a través de su adopción por innumerables compañías como base para consulta, educación y soporte de herramientas de software.

Baud (2016), refiere El enfoque de ITIL es una selección de buenas prácticas muy operativas en materia de gestión de servicios informáticos. Se genera por la OGC (Office of Government Commerce - Oficina de Comercio Gubernamental británica) que tiene la propiedad intelectual. Es un marco de trabajo y recomendaciones, no un estándar y todavía menos una norma. El enfoque de ITIL se basa en la experiencia; es un enfoque pragmático de la informática, lo que llamamos buenas prácticas en informática y particularmente para el suministro de servicios informáticos.

El enfoque de ITIL es abierto, no es propietario, sino público. Por el contrario, se sustenta en herramientas o paquetes informáticos que, ellos sí, pueden ser propietarios.

ITIL fue desarrollada al reconocer que las organizaciones dependen cada vez más de la Informática para alcanzar sus objetivos corporativos. Esta dependencia en aumento ha dado como resultado una necesidad creciente de servicios informáticos de calidad que se correspondan con los objetivos del negocio, y que satisfagan los requisitos y las expectativas del cliente. A través de los años, el énfasis pasó de estar sobre el desarrollo de las aplicaciones TI a la gestión de servicios TI.

Después de muchos años la informática se ha basado en la cultura de proyectos y va evolucionando hacia una cultura de servicios. La cultura de servicio es la capacidad de producir el servicio solicitado con la calidad solicitada controlando los costos y riesgos, se empieza con una comprensión correcta de la noción del servicio.

Según Baud (2016), un servicio es un medio de proporcionar valor a los clientes, que facilita los resultados que se desean obtener, sin asumir toda la responsabilidad de los costos o los riesgos.

Un servicio es una aplicación que funciona en una infraestructura con el compromiso de producir un resultado; es un compromiso de resultado de la informática frente a sus clientes y al negocio de la organización, que asume riesgos.

Para Baud (2016), un servicio ayuda a aumentar el rendimiento de las actividades que permiten producir entregables a las ramas del negocio y reducir las restricciones y los riesgos. Un servicio existe para proporcionar valor a la organización.

ITIL está conformado en cinco publicaciones o guías que cubren las siguientes áreas:

- Estrategia: Alineación de TI con las necesidades del negocio y la gestión financiera de la compañía.
- Diseño: Niveles de servicio, Capacidad, Disponibilidad, Continuidad, Seguridad y gestión de proveedores.
- Transición: Implementación, Control de versiones, Control de cambios, Planificación, Evaluación y Gestión de Conocimientos.
- Operación: Eventos, Service Desk, Incidentes, Requerimientos, Problemas, Accesos, Aplicaciones y Gestión Técnica.
- Mejora Continua de servicios.

2.2 Entes reguladores

La regulación del sector financiero es necesaria para mantener la estabilidad y la confianza en el sistema, al asegurar la solvencia y solidez de las instituciones financieras, así como para ofrecer mecanismos de protección para los inversionistas, acreedores y otros usuarios expuestos a los riesgos de pérdidas causadas por fracasos o fraudes de las instituciones financieras.

La regulación bancaria debe velar por la transparencia y estabilidad del sistema bancario, mediante la adopción de un enfoque dinámico. Se asegura un funcionamiento normal, eficiente, confiable y efectivo de las entidades financieras, a la vez de fomentar el desarrollo de las fuerzas competitivas de mercado. Entre los diferentes órganos que realizan actividades de supervisión de la Banca Comercial se destacan los siguientes:

2.2.2 Banco Central de Costa Rica (BCCR)

Sistema Costarricense de información Jurídica (1995) refiere al Banco Central de Costa Rica por su ley de asamblea Legislativa como una institución autónoma de derecho público, destinada a cumplir con los propósitos y las operaciones prescritas por la Ley Orgánica del Banco Central, Ley No.7558 del 3 de noviembre de 1995, y demás legislación conexas. Tiene personería jurídica propia e independiente en materia de administración. Está sujeto, a la ley en materia de gobierno y debe actuar en estrecha colaboración con el Poder Ejecutivo.

Las decisiones sobre las funciones puestas bajo su competencia sólo

podrán emanar de su Junta Directiva y será responsable por su ejecución.

Los objetivos perseguidos por el BCCR en el desempeño de sus funciones son:

- Promover el ordenado desarrollo de la economía: El Banco Central por medio de las políticas y medidas que toma para mantener la estabilidad interna y externa de la moneda, ejerce una gran influencia sobre la formación y disponibilidad del ahorro, así como sobre los planes de inversión de las empresas. Además, regula el crédito que conceden las instituciones bancarias, influye sobre la distribución de fondos en los distintos sectores económicos y por último, financia proyectos de desarrollo económico a través de recursos de emisión o con fondos provenientes del exterior.
- Lograr el pleno empleo: El Banco Central, al hacer uso de su política monetaria, puede promover un aumento del crédito que estimule el gasto de los sectores público y privado; de esta forma originar una mayor utilización de la mano de obra.
- Contribuir con la estabilidad de los precios: Existe una estrecha relación entre la cantidad de dinero disponible en la economía y el nivel general de precios, de ahí que el Banco Central a través de su política monetaria procure una estabilidad en los precios de la economía.
- Contribuir a la estabilidad interna: El Banco Central deberá hacer todos los esfuerzos posibles para que no se presenten problemas de balanza de pagos en el país, que puedan dar lugar a variaciones inconvenientes del tipo de cambio y, por consiguiente, presiones deflacionarias o inflacionarias internas y la implantación de

controles de cambios, de importaciones, etc., que afecten negativamente toda la actividad económica.

- Supervisión del Banco Central a los bancos comerciales

La Ley Orgánica del Banco Central legisla la competencia de éste sobre la Banca Comercial en el artículo 3, y los siguientes incisos:

- e) “La promoción de condiciones favorables al robustecimiento, la liquidez, la solvencia y el buen funcionamiento del Sistema Financiero Nacional”.
- g) “La determinación de políticas generales de crédito y la vigilancia y coordinación del Sistema Financiero Nacional.”
- h) “La custodia de los encajes legales de los intermediarios financieros.”
- j) “El establecimiento y el control de las entidades financieras.”

2.2.3 Consejo Nacional de supervisión del sistema financiero (CONASSIF)

Consejo Nacional de Supervisión del Sistema Financiero (1997) refiere a que el Consejo Nacional de Supervisión Financiera (CONASSIF) está integrado por una gran junta directiva común para las tres superintendencias que supervisan los campos de la banca y financieras, valores y pensiones, que están íntimamente vinculados con el mercado financiero y que se denominan:

- Superintendencia General de Entidades Financieras (SUGEF)
- Superintendencia General de Valores (SUGEVAL)
- Superintendencia de Pensiones (SUPEN)

El consejo está integrado por cinco miembros que no son funcionarios

públicos, nombrados por períodos de cinco años y a los que se les aplicarán todas las normas de incompatibilidad por conflicto de interés, contenidas en las Ley Orgánica del Banco Central. Además de los tres superintendentes, integrarán el Consejo: el Ministro de Hacienda o el Viceministro y el Presidente Ejecutivo del Banco Central o el Gerente en su representación.

Principales funciones del Consejo de Supervisión

- Dictar actos de autorización, suspensión, intervención y revocación del funcionamiento de los sujetos fiscalizados y de oferta pública de servicios o valores.
- Dictar los reglamentos correspondientes al funcionamiento del sistema financiero.
- Nombrar y remover a los Superintendentes.
- Conocer y dar trámite a las apelaciones, a las medidas precautorias y a las sanciones impuestas, administrativamente, por el Superintendente de cada sector.
- Designar el funcionamiento de comités consultivos cuando los estime convenientes.

2.2.4 Superintendencia General de entidades Financieras (SUGEF)

Superintendencia General de Entidades Financieras (1988), refiere a que es el ente encargado de supervisar y regular el sector financiero, el cual es necesario para mantener la estabilidad y solidez de las instituciones financieras, así como mecanismo de protección para los inversionistas, acreedores y otros usuarios

expuestos a los riesgos a pérdidas causadas por fracasos o fraude de las instituciones financieras.

Desde la nacionalización de la banca costarricense en 1948 y hasta finales de los años setenta, prevaleció en el país un sistema de banca eminentemente estatal, cuyo modelo de supervisión se centraba en conceptos de verificación y de la observancia del cumplimiento de leyes y reglamentos por parte de los bancos, dada la ausencia del elemento riesgo en el funcionamiento de los bancos estatales, desde el punto de vista de su eventual quiebra.

A partir de los años ochenta, el sistema financiero costarricense cambia su estructura, con la aparición de la banca privada y de empresas financieras no bancarias, entidades que por su naturaleza jurídica y empresarial sí están inmersas en ambientes de inversión de alto riesgo. Esto hizo que la Auditoría General de Bancos, (Superintendencia General de Entidades Financieras SUGEF) replanteara su estrategia de supervisión, con el propósito de dar la debida protección a los depositantes, ahorrantes, inversionistas y acreedores en general, de los bancos y financieras.

El objetivo principal de la SUGEF consiste en vigilar que las entidades que realizan intermediación financiera procuren mantener consistencia en sus operaciones, con lo que no se vea amenazada la estabilidad del sistema financiero nacional, y el apego a los preceptos técnico-financieros, legales y reglamentarios de conformidad con las normas, directrices, resoluciones dictadas por la institución, así como las emanadas por otras instancias que le son aplicables.

Para desarrollar su labor de fiscalización a los bancos, la SUGEF cuenta, dentro de su estructura organizacional, con varias áreas en las que destacan: Dirección General de Inspección de Bancos, Dirección General Administrativa y la Dirección General de Asesoría Jurídica.

Con miras a realizar una oportuna función de supervisión preventiva, la SUGEF ha definido los siguientes campos para su supervisión y fiscalización:

- Enfoque de supervisión (solventía de la entidad, riesgos de su cartera, análisis de rentabilidad, planificación y control financiero, etc.)
- Consolidación de las áreas funcionales de la SUGEF: Áreas de Inspección y de Análisis Financiero.
- Actualización constante de la normativa productiva por la SUGEF
- Modernización constante del sistema de información de la SUGEF

2.2.5 Superintendencia General de Valores (SUGEVAL)

La Superintendencia General de Valores (1998), es un órgano de máxima desconcentración del Banco Central de Costa Rica, vela por la transparencia de los mercados de valores, la formación correcta de los precios en ellos, la protección de los inversionistas necesaria para asegurar la consecución de estos fines. La SUGEVAL regula, supervisa y fiscaliza los mercados de valores, la actividad de las personas físicas y jurídicas que intervengan directa o indirectamente en ellos y los actos o contratos relacionados con ellos, según lo dispuesto en la Ley Reguladora Del Mercado De Valores.

Dentro de las operaciones “pasivas” de la Banca Comercial, se incluye la captación de recursos, de ahí que la SUGEVAL tiene que velar porque estas se realicen con transparencia.

2.2.6 Superintendencia de Pensiones (SUPEN)

Superintendencia de Pensiones (1995) y la asamblea Legislativa mediante la Ley No. 7523 se crea éste órgano de máxima desconcentración, como encargado de la regulación y fiscalización de regímenes privados de pensiones cuyas funciones son:

- Autorizar el funcionamiento de las personas jurídicas que se constituyan como operadoras de pensiones.
- Fiscalizar el funcionamiento de las operadoras autorizadas, las inversiones de los recursos de los fondos y su composición.
- Dictar políticas para la publicidad y administración de las operadoras de fondos de pensiones.
- Autorizar los planes de pensiones, dictar normas y evaluar la solidez financiera de los fondos de pensiones.

Entre las operaciones activas de la Banca Comercial se encuentran departamentos o sociedades anónimas que compiten en el mercado regímenes de pensiones privadas, lo que obliga a que estos sean fiscalizados por la SUPEN.

La operadora de pensiones que incumpla las disposiciones de la Ley 7523 o su Reglamento de manera que comprometa la seguridad del fondo, será

suspendida de forma inmediata por la SUPEN; esta ordenará, a la vez, el traslado inmediato del fondo a la operadora que determine.

En todo caso, la operadora, así como sus directores y apoderados (si se demuestra dolo en la intervención de estos últimos) responderán solidariamente con su patrimonio, por cualquier faltante que haya en el fondo y los daños y perjuicios que ocasionen.

2.2.7 Contraloría General de la República (CGR)

La Contraloría General de la República de Costa Rica fue creada en 1951 y tiene su fundamento en la Constitución Política de 1949. Es un órgano constitucional del Estado, auxiliar de la Asamblea Legislativa en el control superior de la Hacienda Pública y rector del sistema de fiscalización en Costa Rica. Es una institución auxiliar de la Asamblea Legislativa en la vigilancia de la Hacienda Pública, pero tiene absoluta independencia funcional y administrativa en el desempeño de sus labores respecto de cualquier Poder, ente u órgano público; sus decisiones solamente se encuentran sometidas a la Constitución Política, a tratados o convenios internacionales y a la ley.

La Contraloría está a cargo de un Contralor y un Subcontralor, quienes serán nombrados por la Asamblea Legislativa dos años después de haberse iniciado el período presidencial, para un término de ocho años; pueden ser reelectos indefinidamente, y gozarán de las inmunidades y prerrogativas de los miembros de los Supremos Poderes.

El Contralor y el Subcontralor responden ante la Asamblea Legislativa por el cumplimiento de sus funciones y pueden ser removidos por ella mediante votación no menor de las dos terceras partes del total de sus miembros, si en el expediente creado al efecto se les comprobare ineptitud o proceder incorrectos.

En los procesos judiciales, la Contraloría General de la República está facultada para participar, como "amicus curiae" o como coadyuvante en los procesos jurisdiccionales en que se encuentren involucrados la Hacienda Pública o los fondos privados sujetos a control y a fiscalización del órgano contralor; también, como parte principal debidamente legitimada en los juicios que versen sobre actos o dictámenes de ella misma o sobre actos de la administración activa ordenados o recomendados por ella.

La Contraloría General de la República ejerce su competencia sobre todos los entes y órganos que integran la Hacienda Pública. Los criterios que emite la Contraloría General de la República en el ámbito de su competencia, son vinculantes para los sujetos pasivos sometidos a su control o fiscalización. También posee competencia facultativa en los siguientes casos: Entes públicos no estatales de cualquier tipo, Sujetos privados que sean custodios o administradores de fondos públicos, entes y órganos extranjeros integrados por entes u órganos públicos costarricenses, cuya dotación patrimonial y financiera esté dada principalmente con fondos públicos costarricenses, aun cuando hayan sido constituidos de conformidad con la legislación extranjera y su domicilio sea en el extranjero.

2.2.8 Esquema de supervisión de Basilea

El Comité de Basilea es la denominación usual con la que se conoce al Comité de Supervisión Bancaria de Basilea (BCBS, siglas en inglés de Basel Committee on Banking Supervision), la organización mundial que reúne a las autoridades de supervisión bancaria, cuya función es fortalecer la solidez de los sistemas financieros. Entre las normas de importancia que el Comité ha emitido, se encuentran las recomendaciones sobre blanqueo de capitales.

El Comité fue establecido en 1975 por los presidentes de los bancos centrales de los países del Grupo de los Diez (G-10). Normalmente se reúne en el Banco de Compensaciones Internacionales, en Basilea, Suiza, donde se encuentra su secretaría permanente. Desde su surgimiento, el BCBS se constituyó en un foro de discusión para el mejoramiento de las prácticas de supervisión bancaria, al buscar perfeccionar las herramientas de fiscalización internacional. A pesar de no tener autoridad para hacer cumplir sus recomendaciones, la mayoría de los países, miembros o no, tienden a implementar las políticas dictadas por el Comité.

El Comité de Basilea está constituido por representantes de las autoridades de supervisión bancaria de los bancos centrales de Bélgica, Canadá, Francia, Alemania, Italia, Japón, Países Bajos, Suecia, Suiza, Reino Unido y Estados Unidos, y dos países más que no son miembros del G-10, Luxemburgo y España.

El Comité de Basilea no posee facultades formales de supervisión supranacional, por lo tanto sus conclusiones no tienen y nunca se pretendió que tuvieran fuerza legal. Por ello, sus conclusiones se presentan como documentos de

carácter propuesta, cuya adopción compete a cada uno de los órganos de supervisión, en función de las circunstancias del país miembro.

Las recomendaciones dictadas por este Comité son acatadas por muchas entidades regulatorias y supervisoras del mundo, dada la relevancia de los países que lo integran. Permite establecer reglas de control y supervisión uniformes y estandarizadas a nivel internacional, que garanticen la capacidad de los intermediarios para enfrentar los riesgos y las pérdidas potenciales implícitas en la actividad de intermediación, la capacidad para absorber pérdidas sin afectar el aporte de capital de los accionistas y reducir las probabilidades de que una pérdida considerable afecte a los pasivos exigibles.

Los principios básicos del Comité de Basilea tienen como objetivo el servir de referencia para las autoridades supervisoras y otras, en todos los países y a un nivel internacional; han sido diseñados para que puedan ser aplicables por los supervisores, sus grupos regionales y el mercado.

2.2.9 Normativa aplicable al departamento de TI del BCR

Existen una gran cantidad de documentos que norman la actividad bancaria en general y por ende a los Departamentos de TI, dentro de la normativa externa que ha sido emanada por los entes reguladores se destacan los siguientes documentos, los cuales fueron emitidos por la Contraloría General de la República y por SUGEF respectivamente: Normas técnicas para la gestión y el control de las Tecnologías de Información (N-2-2007-CO-DFOE), y el Reglamento sobre la Gestión de la Tecnología de Información, Acuerdo SUGEF 14-09, el acuerdo vigente de SUGEF actualmente es el 14-17 Aprobado por el Consejo Nacional de Supervisión del

Sistema Financiero, mediante artículos 9 y 11 de las actas de las sesiones 1318-2017 y 1319-2017, celebradas el 13 y el 20 de marzo del 2017 respectivamente. Publicado en el Alcance No 80 del diario oficial La Gaceta N o 71 del 17 de abril del 2017.

Según SUGEF acuerdo 14-17 p. 1 Se considera que la Sugef en el artículo 131, incisos c) y n) literal ii) de la Ley Orgánica del Banco Central de Costa Rica, Ley 7558, establece como función del Superintendente General de Entidades Financieras proponer al Consejo, para su aprobación, las normas que estime necesarias para el desarrollo de las labores de fiscalización y vigilancia, referentes a periodicidad, alcance, procedimientos y publicación de los informes de las auditorías externas de las entidades fiscalizadas, con el fin de lograr la mayor confiabilidad de estas auditorías. La Superintendencia puede revisar los documentos que respalden las labores de las auditorías externas, incluso los documentos de trabajo y fijar los requisitos por incluir en los dictámenes o las opiniones de los auditores externos.

Los funcionarios del BCR tienen a su disposición dos sitios institucionales para la publicación de material normativo, denominados DocuBCR y BCR Experto TI. DocuBCR está asociado al proceso de validación de la normativa institucional, mientras que BCR Experto provee guías, plantillas y formularios internos de TI para el apoyo a la gestión de TI.

DocuBCR es un sitio institucional utilizado para la publicación de normativa y documentos que delinee y controlen la ejecución de los procesos de TI por medio de disposiciones y procedimientos. Es una Intranet que posee acceso restringido, en la cual se podrá encontrar la normativa oficial del conglomerado BCR. La inclusión,

actualización, modificación o exclusión de la normativa en la base de datos del Sistema DocuBCR, la realiza el administrador del sistema, quien también comunica los cambios realizados por medio del correo electrónico.

Para todos los efectos legales y administrativos el documento original que se encuentra en la base de datos, tanto física como electrónica, es el oficial. En el caso de los servidores que no cuentan con correo electrónico o no tienen acceso a la Intranet, es responsabilidad de los gerentes, jefes o encargados de oficina dar a conocer la normativa vigente, por el medio más expedito a su disposición.

BCR Experto TI es un sitio interno de la División de TI creado con el fin de servir de repositorio de material de apoyo a la gestión y transferencia de conocimiento relacionado con los servicios y procesos de dicha área.

Esta base de conocimiento se encuentra a disposición de los funcionarios del BCR, por este medio tienen amplio acceso a información relacionada con la División de Tecnología, desde información referente a planificación estratégica, relacionada con los diferentes cambios de TI, información de las herramientas de trabajo y sistemas BCR, enlaces de interés internos y externos al BCR, normativa interna y externa (Leyes, Reglamentos, Directrices, Políticas, Lineamientos, Procedimientos, Disposiciones, Estándares y Recomendaciones).

BCR Experto TI también cuenta con el material relacionado con las capacitaciones, charlas, congresos y seminarios a los que asiste el personal de TI, con un repositorio de lecciones aprendidas, según área de conocimiento, así como un repositorio de ejemplos de documentos importantes que se utilizan en TI.

2.3 Aspectos de software y hardware

El Banco de Costa Rica, igual que muchas otras empresas del sector financiero y de las demás organizaciones actuales, se encuentra inmerso en un ambiente de alta competitividad, de negocios globalizados, y con una dinámica de constante cambio en el entorno. Por ello, enfrenta el reto de establecer oportunamente aquellas estrategias que le permitan lograr los objetivos y metas propuestas, dentro de los conceptos necesarios requeridos para la elaboración de la propuesta de DFS (siglas en inglés de Distributed File System). Es un sistema de archivos distribuido que sirve para compartir archivos, se necesita conocer sobre una carpeta compartida la cual es una carpeta en la cual se pueden compartir archivos. El contenido de estas carpetas será accesible para todos los usuarios que pertenezcan a un mismo grupo de trabajo. Estos usuarios podrán manejar, editar y borrar los archivos que esta carpeta contenga, según los permisos que hayan sido definidos para esta.

Un aspecto importante sobre las cuotas que son utilizadas para limitar el espacio asignado a una carpeta y generar notificaciones cuando se esté a punto de alcanzar o superar el límite de las cuotas.

El usuario puede elegir, pedir excepciones, las cuales se crean para desbloquear el uso de ciertos tipos de archivos en una carpeta compartida. Normalmente cuando las excepciones no han sido habilitadas y los usuarios intentan guardar archivos no autorizados, se envía un correo electrónico a los administradores, donde se indica la prohibición de guardar dicho tipo de archivo.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

En toda investigación es necesario planear una metodología o procedimiento por seguir para que los hechos, relaciones que establezca, los resultados obtenidos o nuevos conocimientos, tengan el grado máximo de exactitud y confiabilidad. La metodología se sigue para establecer lo significativo de los hechos y fenómenos hacia los cuales está encaminado el significado de la investigación. Determinar el tipo de estudio que se va a realizar, es trascendental para toda investigación, ya que cada tipo tiene una estrategia diferente para su tratamiento metodológico.

Para Torres (2006) afirma:

La investigación acción participativa es un enfoque diferente del método tradicional de hacer investigación científica, ya que conceptúa a las personas como sujetos partícipes, en interacción con los expertos investigadores en los proyectos de investigación. La teoría y el proceso de conocimiento son, esencialmente, una interpretación y transformación recíproca de la concepción del mundo, del propio ser humano y de la realidad (p.58).

La investigación es un proceso de aprendizaje, que manifiesta características fundamentales las cuales se estrechan de manera muy compacta para poder obtener la información requerida según el estudio o proyecto planteado, con el fin de lograr los objetivos propuestos.

La investigación científica debe ser vista como un proceso que se compone de etapas relacionadas entre sí, ya que unas se derivan de otras. Con el fin de lograr una estructuración adecuada de la información, es necesario que el proceso

se lleve a cabo en forma ordenada y rigurosa; de esta manera cada etapa será la base de la siguiente.

Los estudios se dividen en: descriptivos, exploratorios y explicativos. Esta clasificación es muy importante, pues del tipo de estudio depende la estrategia de investigación. El diseño, los datos que se recolectan, la manera de obtenerlos y otros componentes del proceso de investigación, son distintos en cada tipo de estudio.

3.1 Método

Torres (2006), afirma: *“Para que se dé el conocimiento científico en forma razonada y válida, un método general de investigación deberá cumplir unos requisitos específicos de la ciencia”* (p.64). Esta investigación utilizó el tipo descriptivo, mediante los métodos cualitativo y cuantitativo, porque este busca definir, describir y especificar un procedimiento que resuelve una carencia en el área de investigación seleccionada y a su vez se enfoca en sus cualidades y es cuantitativo mediante al análisis y recopilación de datos estadísticos. La palabra método puede referirse a diversos conceptos en función de aspectos cualitativos o aspectos cuantitativos, según sea el criterio del investigador y del objetivo que busca.

3.1.1 Método Científico

Torres (2006) afirma:

El método científico se entiende como el conjunto de postulados, reglas y normas para el estudio y la solución de los problemas de investigación, que son institucionalizados por la denominada comunidad científica reconocida. En un sentido más global, el método científico se refiere al conjunto de procedimientos que, valiéndose de los instrumentos o las técnicas necesarias, examina y soluciona un problema o conjunto de problemas de investigación (p 55).

3.1.2 Método Inductivo

Según Torres (2006), en este método se utiliza el razonamiento para obtener conclusiones que parten de hechos particulares aceptados como válidos, para llegar a conclusiones, cuya aplicación sea de carácter general. El método se inicia con un estudio individual de los hechos y se formulan conclusiones universales que se postulan como leyes, principios o fundamentos de una teoría.

3.1.3 Método Deductivo

Según Torres (2006), es un método de razonamiento que consiste en tomar conclusiones generales para explicaciones particulares. El método se inicia con el análisis de los postulados, teoremas, leyes, principios, etcétera, de aplicación universal y de comprobada validez, para aplicarlos a soluciones o hechos particulares.

3.1.4 Enfoque cualitativo

Según Torres (2006), el método cualitativo o método no tradicional, se orienta a profundizar casos específicos y no a generalizar. Su preocupación no es prioritariamente medir, sino cualificar y describir el fenómeno social a partir de rasgos determinantes, según sean percibidos por los elementos mismos que están dentro de la situación estudiada.

3.1.5 Enfoque Cuantitativo

Según Torres (2006), el método cuantitativo o método tradicional se fundamenta en la medición de las características de los fenómenos sociales, lo cual supone derivar de un marco conceptual pertinente al problema analizado, una

serie de postulados que expresen relaciones entre las variables estudiadas de forma deductiva. Este método tiende a generalizar y normalizar resultados.

3.2 Tipo de Investigación

Conocer detalladamente los posibles tipos de investigación que se pueden seguir puede evitar equivocaciones en la elección del método adecuado para un procedimiento específico. El estudio sobre la investigación se debería implantar desde la educación básica, ya que, a pesar de que la investigación, siempre está presente en todo aspecto de la vida, es bueno conocer el lado descriptivo y científico de las cosas por más comunes y cotidianas que suelen resultar.

Es conveniente notar que los tipos de investigación difícilmente se presentan puros, generalmente se combinan entre sí y obedecen sistemáticamente a la aplicación de la investigación. Tradicionalmente se presentan cuatro tipos de investigación.

3.2.1 Investigación Exploratoria

Según Torres (2006), son las investigaciones que pretenden darnos una visión general de tipo aproximativo respecto a una determinada realidad. Este tipo de investigación se realiza especialmente cuando el tema elegido ha sido poco explorado y reconocido, y cuando aún sobre él es difícil formular hipótesis precisas o de cierta generalidad. Suelen surgir también cuando aparece un nuevo fenómeno, que precisamente por su novedad, no admite todavía una descripción

sistemática, o cuando los recursos que dispone el investigador resultan insuficientes como para emprender un trabajo más profundo.

El primer nivel de conocimiento científico sobre un problema de investigación se logra a través de estudios de tipo exploratorio; se utiliza cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación nuevo o poco estudiado, además tienen como punto primordial, la formulación de un problema para posibilitar una investigación más precisa o el desarrollo de una hipótesis con mayor claridad y precisión.

El investigador debe tener claridad acerca del nivel de conocimiento científico desarrollado previamente por otros trabajos e investigadores, así como la información no escrita que posean las personas, que por su relato puedan ayudar a reunir y sintetizar sus experiencias. La investigación exploratoria se utiliza en aquellos casos en que los interrogantes que se plantean son aún muy incipientes. Por eso, la investigación exploratoria suele ser muy intuitiva, basada en instrumentos muy básicos.

3.2.2 Investigación Descriptiva

Según Torres (2006), el estudio descriptivo tiene como preocupación primordial describir algunas características fundamentales de conjuntos homogéneos de fenómenos; utiliza criterios sistemáticos que permitan poner de manifiesto su estructura o comportamiento. De esta forma se pueden obtener las notas que caracterizan a la realidad estudiada.

Este tipo de estudio comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, así como la composición o procesos de los fenómenos. El enfoque se hace sobre conclusiones dominantes o sobre cómo una persona, grupo o cosa, se conduce o funciona en el presente.

Básicamente, se dirigen a la descripción de fenómenos sociales o educativos, en una circunstancia temporal y espacial determinada. Los diferentes niveles de investigación difieren en el tipo de pregunta que pueden formular.

En este estudio se selecciona una serie de objetivos y se mide cada una de ellas independientemente, para así describir lo que se investiga. Los estudios descriptivos miden de forma más independiente los conceptos o variables a los que se refieren, es decir, miden con la mayor precisión posible.

3.2.3 Investigación Correlacional

Según Pujals (2001), los investigadores miden dos variables y establecen una relación estadística entre ellas (correlación), sin necesidad de incluir variables externas para llegar a conclusiones relevantes. Es una investigación no experimental. Una buena manera de explicar cómo funciona la investigación correlacional sería pensar en un carro de helados. De esta manera, una persona puede aprender a reconocer el sonido particular de un camión de helados, siendo capaz de percibirlo en la distancia.

Cuando el sonido del camión se hace más fuerte, la persona es capaz de reconocer que el camión se encuentra más cerca.

Para Pujals (2001), en este tipo de investigación se persigue fundamentalmente determinar el grado en el cual las variaciones, en uno o varios factores, son concomitantes con la variación en otro u otros factores. Su existencia y fuerza, normalmente, se determina estadísticamente por medio de coeficientes de correlación. Es conveniente tener en cuenta que esta covariación no significa que entre los valores existan relaciones de causalidad, pues estas se determinan por otros criterios que, además de la covariación, hay que tener en cuenta. Este tipo de investigación puede ser el análisis de relación entre dos variables, pero se puede extender a múltiples relaciones, así se determina si están o no relacionadas en sus mismos sujetos o correlación.

Lo principal de estos estudios, es saber cómo se puede comportar una variable conociendo el comportamiento de otra variable relacionada. Es decir, evalúan el grado de relación entre dos variables.

3.2.4 Investigación Explicativa

Según Pujals (2001), son aquellos trabajos donde se muestra preocupación en determinar los orígenes o las causas de un determinado conjunto de fenómenos. El objetivo es conocer por qué suceden ciertos hechos a través de la delimitación de las relaciones causales existentes o, al menos, de las condiciones en que se producen. Este tipo de investigación es el que más profundiza en el conocimiento de la realidad, porque nos explica la razón, el porqué de las cosas. Es, por lo tanto, más complejo y delicado pues, el riesgo de cometer errores aumenta considerablemente. Además, van más allá de la descripción, está dirigido

a responder las causas de los efectos físicos o sociales. Se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se da este, o por qué dos o más variables están relacionadas. Las investigaciones explicativas son más estructuradas que las demás clases de estudios e implican los propósitos de estas; además, proporcionan un sentido de entendimiento del fenómeno a cual hacen referencia. Buscan encontrar las razones o causas que ocasionan ciertos fenómenos.

Los estudios explicativos, están orientados a la comprobación de hipótesis causales de tercer grado; esto es, identificación y análisis de las causales (variables independientes) y sus resultados, los que se expresan en hechos verificables (variables dependientes). También, implican esfuerzos del investigador y una gran capacidad de análisis, síntesis e interpretación. Asimismo, debe señalar las razones por las cuales el estudio puede considerarse explicativo. Su realización supone el ánimo de contribuir al desarrollo del conocimiento científico.

3.3 Tipo de Investigación utilizada

Esta investigación utilizó el tipo de investigación descriptivo y cualitativo para el conglomerado Banco de Costa Rica, en su proceso de administración de datos, porque este busca definir, describir y especificar un procedimiento que resuelve una carencia en el área de investigación seleccionada.

El método utilizado en la investigación fue cualitativo y cuantitativo, debido a que se pretende describir y cuantificar situaciones o eventos; también, se busca

brindar datos de primera mano que permitan un análisis general, así como una visión más amplia del problema.

3.4 Fuentes de Información

Pujals (2001) refiere a quien expone sobre las fuentes de información como: Las fuentes de información pueden clasificarse en fuentes internas y externas, cada una de las cuales se subdividen a la vez en primarias y secundarias.

3.4.1 Fuentes de Información Primaria

Pujals (2001), define a las fuentes de información primaria como: *“Las fuentes primarias son las obtenidas para una finalidad de información específica para el propio investigador”* (p.19).

Como fuente primaria para esta investigación se utilizaron políticas, reglamentos, normativas, procedimientos y directrices del Banco de Costa Rica, además de libros y documentos de mejores prácticas que utiliza el mercado, así como entrevistas y cuestionarios al personal relacionados directamente con el proceso de administración de datos.

3.4.2 Fuentes de Información Secundaria

Pujals (2001), define las fuentes de información secundarias como: *“Las fuentes secundarias hacen referencia a datos ya existentes y generados con otra finalidad, específica o general, distinta al problema o necesidad de información”* (p.19).

Como fuente secundaria para esta investigación se utilizaron sitios de internet, libros y revistas de referencia.

3.5 Instrumentos

Pujals (2001), se refiere a un instrumento como una herramienta utilizada para la recolección de datos en relación con el objeto de estudio, con el fin de proporcionar fuentes confiables que sustenten la investigación.

Existen diferentes tipos de instrumentos como cuestionarios, entrevistas, observaciones, sección de profundidad, análisis de contenido, escala de actividades y pruebas.

Para realizar la evaluación al personal del proceso de administración de datos del Banco de Costa Rica, se utilizaron cuestionarios, encuestas, entrevistas estructuradas, guías de revisión de documentos y datos como instrumentos principales, para recopilar la información; además, se hace uso de la observación para completar los resultados obtenidos en las entrevistas.

3.6 Definición Conceptual, operacional e instrumental de las variables de investigación

Es una herramienta fundamental para los trabajos de investigación, permite ver el comportamiento de las variables que se pueden interpretar como las conductas o las opiniones de las personas. Es importante conocer la diferencia entre variables dependientes o independientes, porque si se plantea la necesidad de un objetivo, debemos saber cuáles son explicativas y qué variables dependen de otras en su comportamiento. Las variables conceptuales son generalmente expresadas en términos generales, teóricos, subjetivos o cualitativos; por lo general, es una hipótesis de la investigación. Con las variables operacionales

pueden hacerse operaciones por las medidas utilizadas para adquirir puntuaciones del caso investigativo, mientras que la variable instrumental es la que trata de aclarar el medio o el instrumento por el cual se va a recoger la información.

Echavarría (2006), Expone que:

Una variable es una propiedad que puede variar y cuya variación es susceptible de medirse u observarse, (por ejemplo: el sexo, el atractivo físico, el aprendizaje de conceptos, la religión, etc.). La variable se aplica a un grupo de personas u objetos, los cuales adquieren diversos valores o manifestaciones respecto a la variable. Por ejemplo, la inteligencia, no todas las personas poseen el mismo nivel de inteligencia, varían en ello. Las variables adquieren valor para la investigación científica cuando llegan a relacionarse con otras, en este caso se les suele denominar “*constructos o construcciones hipotéticas*” (pp. 143-144).

Echavarría (2006), dice que variable es:

Cantidad susceptible de cambio de valor, que puede variar, o sea, en investigación se puede decir que es cualquier hecho, característica o fenómeno que varía, que toma diferentes valores... Es aquello acerca de lo cual se desea obtener información... Cada variable debe tener un nombre, que se expresa por medio de una frase explicativa breve, en la que hay términos que explícitamente sugieren que existe variación: grado, nivel, cantidad, frecuencia, opinión, actitud, etcétera... Ejemplos de variables pueden ser: Rendimiento académico, variaciones en la bolsa de valores, cantidad de químicos contenidos (pp. 92-93).

Según Barrantes Echavarría (2010), las variables de investigación se definen como los hechos o elementos que se van a estudiar, medir, controlar en dicho trabajo de investigación y que pueden, por lo tanto, tomar diferentes valores; estas variables que surgen de los objetivos específicos, deben ser definidas de tres formas: conceptual, operacional e instrumental.

Echavarría (2006), define cada una de estas de la siguiente forma:

“Definición conceptual es aquella que nos dice qué se entenderá por esa frase; es un tipo de definición de “diccionario” o “técnica”” (p. 93).

Para Echavarría (2006), la definición operacional busca un ahorro de tiempo, esfuerzo y darle claridad para la confección de los instrumentos para recolectar la información y su posterior análisis.

Describe los criterios de evaluación y su medición, al crear límites que definen los cambios de valor previsto, por ejemplo: bajo, medio, alto, positivo, negativo, excelente, muy bueno, bueno, malo, etc. (p. 94).

Echavarría (2006), afirma: *“Definición instrumental. Se trata de aclarar, para cada variable, el medio o instrumento por el cual recogerá la información. Podría ser ítems de un cuestionario, el análisis de un expediente, una entrevista, una prueba, etc”* (p. 94).

Las variables que se utilizan se demuestran a continuación con base en los aspectos que se deben tomar en cuenta para su posterior medición; a saber:

Cuadro # 2: Variables de la investigación del primer objetivo

Objetivos Específicos	Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Variable Instrumental
Analizar los procesos del modelo de administración de datos aplicables a la oficina de manera tal, que se facilite el seguimiento al cumplimiento de los planes de acción y mejora continua en términos de sus alcances y madurez.	Procesos del Modelo de Administración de datos	ISACA (2007) Refiere que requiere la identificación de requerimientos de datos, procedimientos efectivos para administrar, medios, respaldos y eliminación.	Positivo si el impacto de esta variable resulta beneficioso para el objeto de análisis.	Observación. Entrevista. Cuestionario.

Fuente: Propia.

Cuadro # 3: Variables de la investigación del segundo objetivo

Objetivos Específicos	Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Variable Instrumental
Analizar el entorno interno y regulatorio aplicable al área de TI y por ende a la Oficina administración de datos TI, para determinar si los procesos utilizados están acorde con las mejores prácticas establecidas y aplicadas actualmente de Cobit versión 4.1	Mejores Prácticas aplicadas a la oficina de administración de datos.	ISACA (2007) refiere a Las mejores prácticas, las cuales son Convenientes para ayudarles a evaluar y mejorarla madurez de su proceso.	Positivo si el impacto de esta variable resulta beneficioso para el objeto de análisis.	Observación. Entrevista. Cuestionario.

Fuente: Propia.

Cuadro # 4: Variables de la investigación del tercer objetivo

Objetivos Específicos	Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Variable Instrumental
Elaborar una propuesta con la creación necesaria de un nuevo modelo de ciclo de vida de los datos, un nuevo diseño de consolidación de infraestructura, una nueva estructura de gestión en la administración de los DFS y guías de conservación de datos para que la Oficina administración de datos de TI alcance el nivel de madurez necesario para ofrecer un servicio de soporte de acuerdo con las mejores prácticas.	Nivel de madurez para la oficina de administración e datos.	ISACA (2007) Refiere el nivel de madurez en la administración que se basará en la dependencia que tenga la empresa en TI, en su sofisticación tecnológica y, lo más importante, en el valor de su información.	Sirve de fuente de conocimiento con los pasos a seguir en el uso de DFS, presencia de diseño de infraestructura.	Observación. Entrevista. Cuestionario. Procedimientos.

Fuente: Propia.

3.7 Definición y Selección de la población o de la muestra

Para (Narváez, 2009), la población es todo un conjunto de elementos, finito o infinito, definido por una o más características de las que gozan todos los elementos que lo componen y solo ellos. En muestreo se entiende por población a la totalidad del universo que interesa considerar, y que es necesario que esté bien definido para que se sepa en todo momento qué elementos lo componen.

Cuando se realiza un trabajo puntual, conviene distinguir entre población teórica, conjunto de elementos a los cuales se quiere extrapolar los resultados y población estudiada, conjunto de elementos accesibles en nuestro estudio. Una población es un conjunto de elementos que presentan características en común. Su tamaño es un factor de suma importancia en el proceso de investigación; este tamaño viene dado por el número de elementos que constituyen la población. Según el número de elementos, la población puede ser finita o infinita. Cuando el número de elementos que integra la población es muy grande, se puede considerar como una población infinita. Por ejemplo, el conjunto de todos los números positivos. Una población finita es aquella que está formada por un limitado número de elementos.

Para (Narváez, 2009), una población es un todo y una muestra es una fracción o segmento de ese todo. En todas las ocasiones en que no es posible o conveniente realizar un censo, lo que se hace es trabajar con una muestra; se entiende por tal una parte representativa de la población. Para que esta sea representativa y por lo tanto útil, debe reflejar las similitudes y diferencias encontradas en la población, así como ejemplificar sus características. Además,

cuando se dice que una muestra es representativa, se entiende que reúne aproximadamente las características de la población que es importante para la investigación.

Cuando la población es muy grande, es obvio que la observación de todos los elementos se dificulte en cuanto al trabajo, tiempo y costos necesarios para hacerlo. Para solucionar este inconveniente se utiliza una muestra. El estudio de muestras es más sencillo que el estudio de la población completa debido a que cuesta menos y lleva menos tiempo. Además, se ha comprobado que el examen de una población entera todavía permita la aceptación de elementos defectuosos; por tanto, en algunos casos, el muestreo puede elevar el nivel de calidad. Una muestra representativa contiene las características relevantes de la población en las mismas proporciones que están incluidas en tal población.

Las personas con conocimiento en estadística y números son las encargadas en recoger los datos estadísticos de una muestra. Utilizan esta información para hacer referencias sobre la población que está representada por la muestra. Finalmente, se puede afirmar entonces, los conceptos “muestra y población” son relativos.

(Narváez, 2009), se refiere a las muestras categorizando en dos grandes ramas: las muestras no probabilísticas y las muestras probabilísticas.

Las muestras probabilísticas ofrecen la ventaja de que pueden medirse el tamaño del error en las predicciones. Son esenciales en los diseños de investigación por encuestas, en las que se pretende hacer estimaciones de variables en la población. Para ello, se utilizan instrumentos de medición y se analizan

estadísticamente los datos. En las muestras probabilísticas todos los elementos tienen la misma probabilidad de ser elegidos.

(Narváez, 2009), menciona que entre los métodos de muestreo probabilísticos más utilizados en investigación se encuentran: Muestreo aleatorio simple - Muestreo estratificado - Muestreo sistemático - Muestreo por conglomerados.

A nivel estadístico, la muestra se puede obtener de varias formas, la más común es mediante la aplicación de la fórmula que presenta el Instituto Data Key (s.f.); se presenta a continuación:

$$n = \frac{N \cdot Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot (1-p)}{e^2 \cdot (N-1) + Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot (1-p)}$$

Donde;

N: número de elementos de en la población.

p: proporción de elementos de la población con una característica, 50% valor más desfavorable y utilizado.

e: error estadístico o precisión en $\pm\%$ (2% - 7%).

Z²= nivel de confianza, valor estándar 95%= 1,96.

$$n = \frac{(1,96)^2 * 5 * 0,95 * 0,05}{(0,5)^2 (5 - 1) + (1,96)^2 * 0,95 * 0,05} = \frac{0,91238}{1,182476} = \mathbf{0,7715}$$

El análisis e interpretación de la fórmula de la muestra, se detalla a continuación, al indicar que las variables que se utilizan están acorde con lo utilizado en el mercado actual, se utiliza un nivel de confianza del 95% lo que representa un $K^2=1,96$, se utiliza $N= 5$ que corresponde al número de elementos de la población, el error estadístico corresponde a un valor de mercado de $e^2=0,5$, el valor de $q = (1- p)$, el desarrollo de la fórmula indica que redondeando el valor final $n = 0,7715$ indica que la muestra es para una persona.

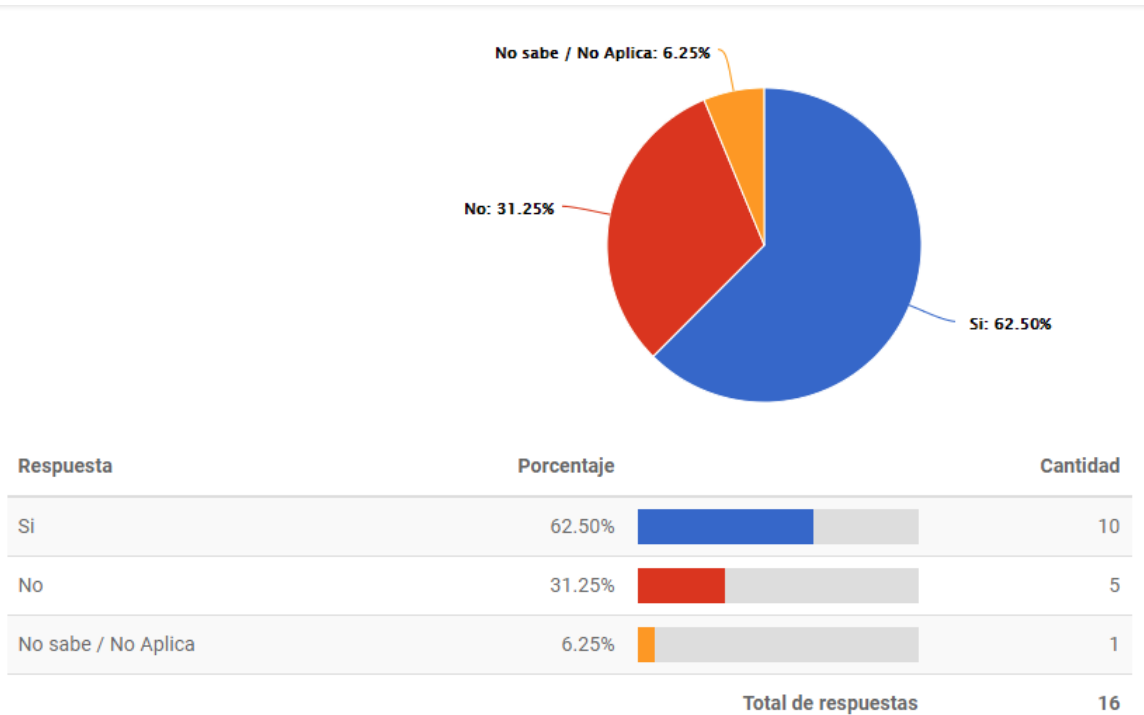
3.8 Interpretación de resultados

3.8.1 Tabulación de los resultados de la encuesta

En el gráfico #3 y cuadro #6 se determina que la mayoría de los usuarios internos que han utilizado el proceso de administración de datos, piensan que el proceso de administración de datos de forma general se realiza en tiempo estipulado. El 62,50% de los de los usuarios internos creen que el proceso de administración de datos cumple con el tiempo estipulado, sin embargo, un 31,50% de los usuarios internos creen que el proceso en general de administración de datos no cumple con el tiempo razonable de atención, mientras que un 6% desconoce del proceso. Existe un amplio margen para poder mejorar con los tiempos de entrega en los diversos procesos, cerca de un 37% de los usuarios internos. Una tercera parte de los usuarios consideran que los tiempos no son los apropiados para un proceso de administración de datos.

En el siguiente gráfico y cuadro se muestra lo indicado anteriormente con datos estadísticos de frecuencias relativas y frecuencia absoluta.

Figura # 3: Resultados de las solicitudes de servicio sobre el proceso de administración de datos se realizan en el tiempo estipulado



Fuente: Propia.

Cuadro # 5: Resultados de las solicitudes de servicio sobre el proceso de administración de datos se realizan en el tiempo estipulado

Opción	FA	FR
Si	10	62,5 %
No	5	31,25 %
No sé \ No aplica	1	6,25 %
Total	16	100 %

Fuente: Propia.

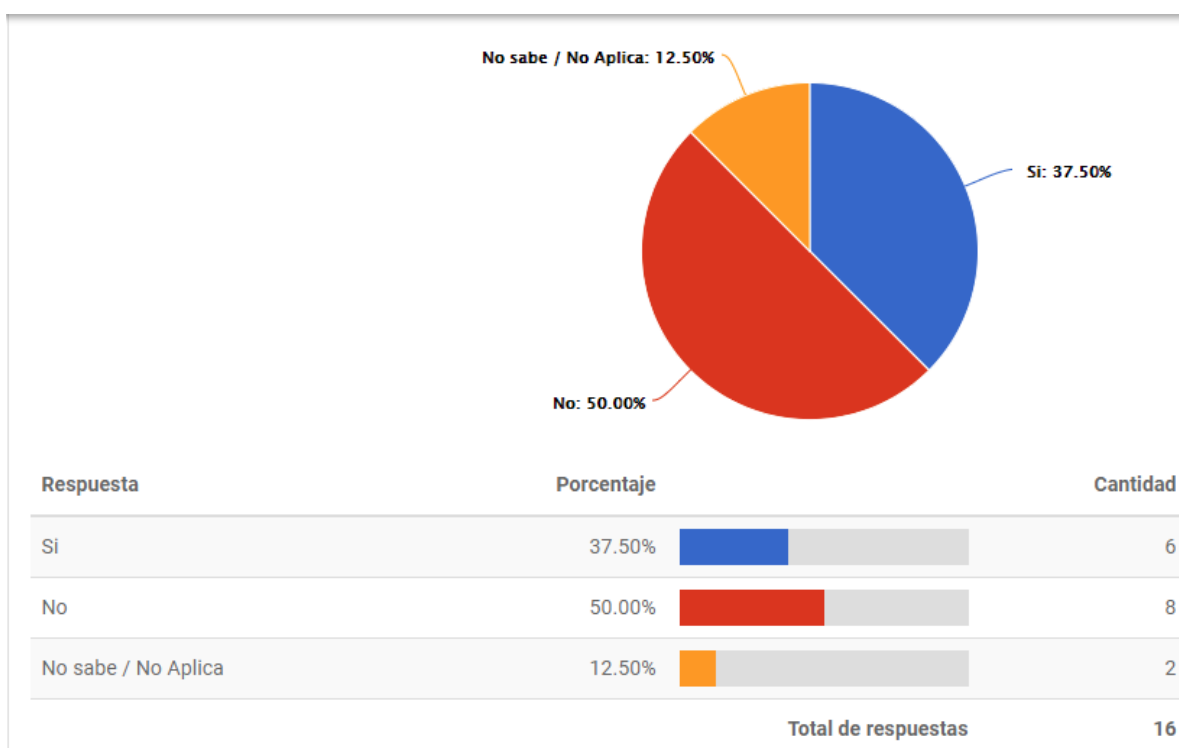
En el gráfico #4 y cuadro #7 se determina que la mitad de los usuarios internos que han utilizado el proceso de administración de datos hacen la gestión

directamente con el personal de administración de datos, lo cual implica que conviven diariamente y manejan la información de fuentes primarias de las solicitudes de servicio que ellos mismos realizan, la mitad de los usuarios tienen la experiencia y el conocimiento para emitir criterios sobre el proceso, lo cual representa un porcentaje alto el 50%.

Por otro lado, el 37,5% de los usuarios internos del banco de Costa Rica que han utilizado el proceso de administración de datos utiliza la metodología de delegar la función mediante el trámite de un tercero, quien es el que gestiona todo lo relacionado de la solicitud de servicio con los técnicos de administración de datos.

El 12,5% de usuarios internos desconocen del proceso, o no recuerdan sobre solicitudes de servicio realizadas a los técnicos de administración de datos. Cabe destacar que la información estadística en valores absolutos y relativos puede visualizarse en el siguiente gráfico estadístico y el cuadro siguiente.

Figura # 4: Las solicitudes de servicio sobre el proceso de administración de datos las realiza mediante un tercero



Fuente: Propia.

Cuadro # 6: Las solicitudes de servicio sobre el proceso de administración de datos las realiza mediante un tercero

Opción	FA	FR
Si	6	37,5 %
No	8	50 %
No sé \ No aplica	2	12,50 %
Total	16	100 %

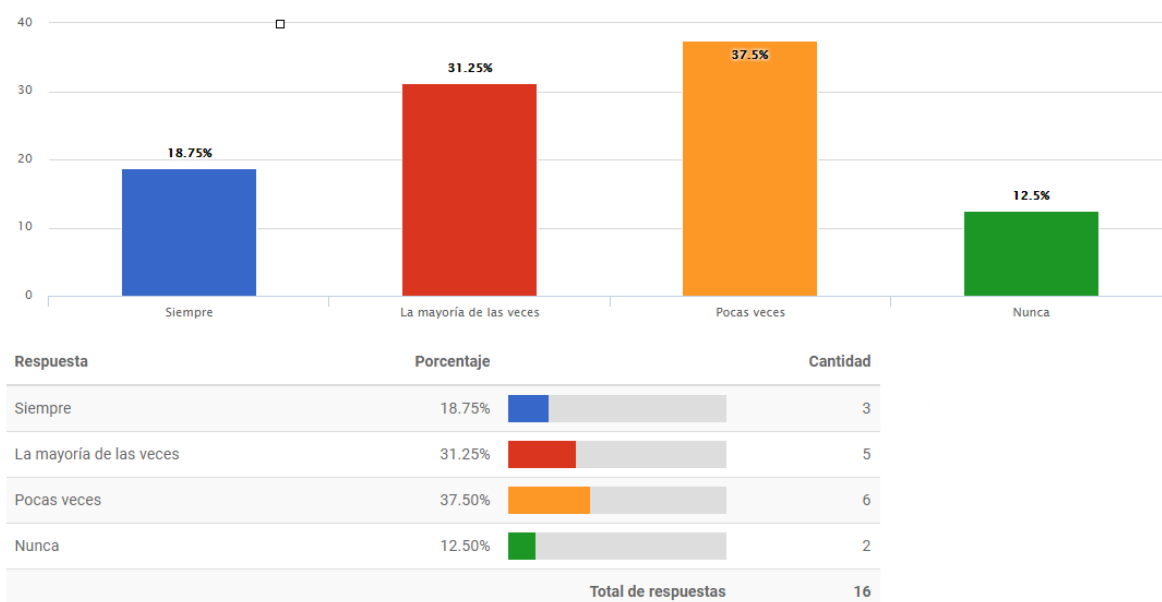
Fuente: Propia.

En el gráfico #5 y cuadro #8 se determina que un 37,5% de los usuarios internos consideran que pocas veces los funcionarios intermediarios que realizan gestiones o solicitudes al personal de administración de datos muestran un manejo adecuado y dominio del proceso que realizan, un 31% de los usuarios consideran que la mayoría de las veces los funcionarios internos demuestran propiedad en el manejo de las gestiones y un 19% considera que siempre demuestran un excelente manejo y dominio; sin embargo, un 12% de los usuarios consideran nunca hay demostración de dominio en lo solicitado y el tiempo esperado.

El 50% de los usuarios siempre y la mayoría de las veces consideran que los funcionarios intermediarios muestran un manejo adecuado y en el tiempo esperado todas las funciones esperadas, sin embargo, el otro 50% de los usuarios consideran que los funcionarios intermediarios pocas veces o nunca presentan tiempos oportunos y no muestran el dominio esperado.

Los datos estadísticos comentados anteriormente se pueden observar gráficamente tabulado en el siguiente gráfico y cuadro estadístico.

Figura # 5: Los funcionarios intermediarios muestran manejo y dominio sobre lo solicitado y en el tiempo esperado



Fuente: Propia.

Cuadro # 7: Los funcionarios intermediarios muestran manejo y dominio sobre lo solicitado y en el tiempo esperado

Opción	FA	FR
Siempre	3	19 %
La mayoría de las veces	5	31 %
Pocas veces	6	37,5 %
Nunca	2	12,5 %
Total	16	100 %

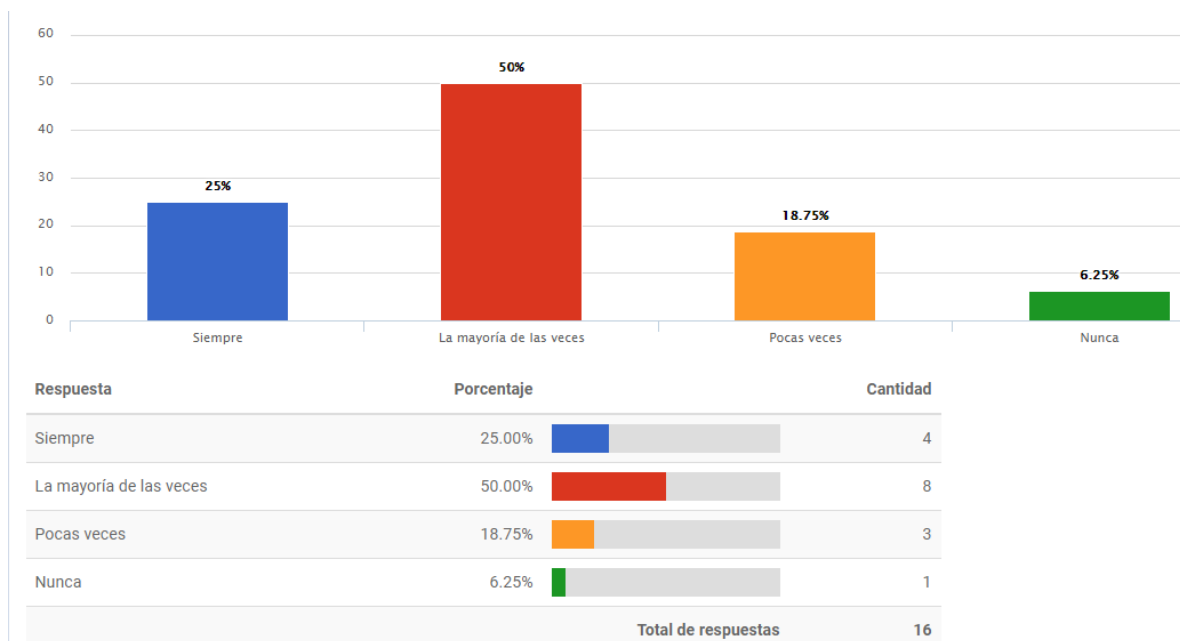
Fuente: Propia.

En el gráfico #6 y cuadro #9 se determina que un 25% de los usuarios internos consideran que pocas veces o nunca los funcionarios del proceso de administración de datos muestran un manejo óptimo sobre las gestiones de procesamiento de datos, mientras que el 75% de los usuario internos tienen una percepción favorable hacia el manejo y dominio por parte del personal que maneja el proceso de administración de datos, el balance es muy favorable hacia aspectos positivos propios de la administración, se visualiza que el 50% considera que la mayoría de las veces los funcionarios del proceso muestran un manejo y dominio sobre lo solicitado.

Un 18% de los usuarios internos, considera que pocas veces se cumple con un dominio y manejo adecuado de las solicitudes de servicio, en la figura #6 se muestra que una cuarta parte de los usuarios internos consideran que siempre se cumple con todo lo gestionado por ellos sin ningún contratiempo en el servicio, a manera general es importante destacar que el porcentaje es favorable con las gestiones que se hacen con respecto a lo solicitado; sin embargo, siempre está la posibilidad de mejorar e igualmente se muestra en el gráfico #6 que existe una cuarta parte de los usuarios que consideran que se puede mejorar en todo lo relacionado al proceso.

Los datos estadísticos comentados anteriormente se pueden observar gráficamente tabulado en el siguiente gráfico y cuadro estadístico.

Figura # 6: Los funcionarios del proceso de administración de datos muestran manejo y dominio sobre lo solicitado



Fuente: Propia.

Cuadro # 8: Los funcionarios del proceso de administración de datos muestran manejo y dominio sobre lo solicitado

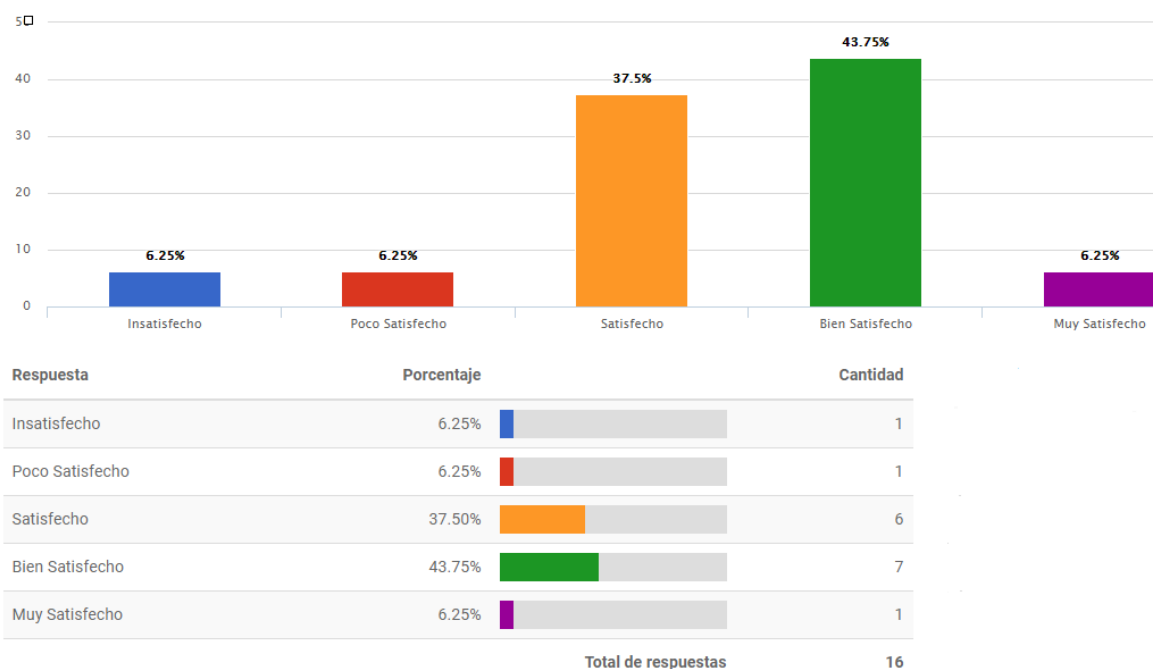
Opción	FA	FR
Siempre	4	25 %
La mayoría de las veces	8	50 %
Pocas veces	3	19 %
Nunca	1	6 %
Total	16	100 %

Fuente: Propia.

En la figura #7 y el cuadro #10 demuestra que la mayoría de los usuarios internos que solicitan solicitudes de servicio, se encuentran bien satisfechos y satisfechos sobre el proceso de administración de datos de forma general , dicha valoración se representa en forma relativa al valor porcentual de 87,5%, lo cual es muy favorable la percepción hacia el proceso como tal, de ese 87,5% representa un 37,50% de usuarios que indican que están satisfechos con el proceso, un 43,75% se encuentra bien satisfecho y un 6,25 indica que está muy satisfecho del proceso en general de administración de datos.

La satisfacción de los clientes internos es de suma importancia para el personal del proceso de administración de datos, en ellos se refleja el sentimiento actual y la imagen que se exporta hacia los demás departamentos, a nivel general la satisfacción es buena, pero sigue existiendo el punto de mejora el cual beneficiaría la imagen de todo el proceso de administración de datos.

Figura # 7: Qué tan satisfecho en forma general, se encuentra del proceso de administración de datos



Fuente: Propia.

Cuadro # 9: Qué tan satisfecho en forma general, se encuentra del proceso de administración de datos

Opción	FA	FR	+ De	- De
Muy Satisfecho	1	6.25 %	6.25%	100 %
Bien Satisfecho	7	43.75%	50%	93.75 %
Satisfecho	6	37.50%	87.5%	50 %
Poco Satisfecho	1	6.25%	93.75%	12.50 %
Insatisfecho	1	6.25%	100%	6.25%
Total	16	100 %		

Fuente: Propia.

3.8.2 Resultado de la entrevista a la supervisora del proceso de administración de datos.

Como resultado de la entrevista al jefe del proceso de administración de datos del Banco de Costa Rica, se determina que el jefe posee un amplio conocimiento sobre el tema y está altamente calificado para desarrollar las funciones, se identificó que se trabaja y se coordina diariamente en mejorar detalles propios de la oficina.

Se menciona las preguntas hechas al jefe de la oficina.

¿Se han establecido los protocolos de interacción con el cliente?

¿El personal encargado de la relación directa con el cliente se encuentra motivado?

¿Se ha informado a los clientes sobre los beneficios de contar con el proceso de administración de datos?

¿Se ha asegurado el compromiso de la dirección con la filosofía sobre la administración de datos?

¿Se realizan sondeos a los clientes para conocer mejor sus expectativas y necesidades?

¿Se conocen y aplican todas las guías y formularios de interacción con el cliente?

¿Se dispone de herramientas de software que permitan llevar un registro de la interacción con los usuarios?

¿Se sabe cuándo se debe realizar un escalado a instancias superiores o entrar en discusiones sobre cumplimiento de SLA's?

¿Se cuenta con acceso rápido a las bases de conocimiento para ofrecer un mejor servicio a los usuarios?

3.8.3 Resultados de la entrevista a los funcionarios

Como resultado de la entrevista a los funcionarios del proceso de administración de datos del Banco de Costa Rica, se determina que es importante contar con guías actualizadas y procesos definidos que permitan una mejoría en el tiempo de respuesta, se indica que existe una gran cantidad de carga de trabajo, lo cual no le permite dar un mejor servicio, mencionan que los canales de comunicación son adecuados pero que por la saturación en ciertos momentos del día no permite una mayor calidad en el servicio. Consideran que es importante mantener capacitaciones constantes y aumentar el grado de motivación, más personal en la oficina para distribuir de una forma más equitativa las cargas de trabajo.

CAPÍTULO IV
DESARROLLO

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS AMERICAS

ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

CLIENTE

BANCO DE COSTA RICA

GERENCIA DE OPERACIONES DE TI

**Propuesta de mejora para el proceso de Administración de Datos de la
Gerencia de Operación de TI de la División de Tecnología del Banco de Costa
Rica, basada en COBIT 4.1**

AUTOR

Kenneth Dinarte Jiménez

San José, Costa Rica

Diciembre, 2017

Tabla de contenidos

Tabla de contenidos	112
Tabla de Figuras.....	114
Justificación	117
Objetivo General.....	118
Objetivos específicos	118
Alcance.....	119
Descripción.....	120
Proceso para Carpeta Compartida	121
Proceso para la implementación de un respaldo.....	128
Proceso para eliminación de medios o equipos.....	132
Diseño de consolidación de infraestructura	138
Guía para crear una carpeta compartida y su correspondiente seguridad, cuotas y excepciones.....	142
Requisitos	142
Infraestructura actual.....	143
Aplicaciones.....	143
Colaborativo	143
Pruebas.....	143

Desarrollo.....	143
VDI - Proveedores.....	143
BcrLIBRA-ftp	143
BCR-DML.....	143
Programas.....	143
Ejecuciones para la creación del DFS	144
Replicación DFS	158
Delegación de permisos.....	165
Agregar grupos de dominio a las carpetas.....	167
Cuotas	171
Excepciones	185
Conclusiones	190
Recomendaciones	191
Anexos.....	193

Tabla de Figuras

Figura # 1: Proceso de creación de Carpetas Compartidas	121
Figura # 2: Proceso de creación de Carpetas Compartidas Sección 1.....	123
Figura # 3: Proceso de creación de Carpetas Compartidas Sección 2.....	125
Figura # 4: Proceso de creación de Carpetas Compartidas Sección 3.....	126
Figura # 5: Proceso para la implementación de un respaldo	128
Figura # 6: Proceso para la implementación de un respaldo sección 1	129
Figura # 7: Proceso para la implementación de un respaldo sección 2.....	130
Figura # 8: Procedimiento para la eliminación de medios de almacenamiento o equipos	132
Figura # 9: Procedimiento para la eliminación de medios de almacenamiento o equipos Sección 1	134
Figura # 10: Procedimiento para la eliminación de medios de almacenamiento o equipos sección 2	136
Figura # 11: Diseño de consolidación de infraestructura	141

Índice de cuadros

Cuadro # 1: Relación entre el diseño propuesto y el diseño actual para carpetas compartidas	127
Cuadro # 2: Relación entre el diseño propuesto y el diseño actual para el proceso de implementar un respaldo	131
Cuadro # 3: Relación entre el diseño propuesto y el diseño actual para el proceso de eliminar medios o equipos	137
Cuadro # 4: Relación entre el diseño propuesto y el diseño actual	140

El Banco de Costa Rica, como institución financiera, dedicada a la intermediación financiera como su enfoque principal del sector público se encuentra sujeto a una serie de leyes, regulaciones y normativas; donde el eje central recae sobre el gobierno corporativo, la administración de riesgos y el control interno.

Actualmente el mercado informático requiere de un modelo general de gestión de TI, que incorpore las prácticas estándar de la industria y la normativa aplicable, en sus procesos de tecnología y de esta forma lograr una alineación con los objetivos del negocio garantizando el aprovechamiento máximo de sus recursos a través del ajuste de los procesos de Tecnologías de Información y con el fin de obtener una mejora continua de los procesos generales de gestión de TI

La siguiente propuesta se enfoca en el cumplimiento de los objetivos específicos; uno de ellos es la creación de una guía que contemple la forma correcta y adecuada para crear carpetas compartidas mediante el sistema de distribución de archivos DFS, que permita en su configuración tener una visibilidad de la situación actual, y a su vez informar al usuario y administrador si se llega a un umbral en la capacidad de los recursos.

Se redefinen tres procesos de la administración de datos, que mejoran de forma general el flujo y que permite reducir costos y tiempo de ejecución. Por último en los objetivos, se crea un nuevo diseño de infraestructura que permita la alta continuidad y un servicio disponible constantemente.

Justificación

La realización de esta propuesta nace ante de la necesidad de mejorar el proceso de Administración de Datos de la Gerencia de Operación de TI de la División de Tecnología del Banco de Costa Rica, permite agilizar los tiempos de respuesta para mejorar la calidad del servicio ofrecido, esto mediante la creación de un procedimiento que sirve de guía para la creación correcta del sistema de distribución de archivos DFS.

A su vez se contempla la creación de un esquema de infraestructura que permita el crecimiento horizontal y vertical sobre el esquema de infraestructura que maneja el proceso de administración de datos DS11, esto permitirá contar con un esquema de alta continuidad que garantice un servicio disponible y accesible, actualmente el esquema de infraestructura no permite el crecimiento por la naturaleza de sus equipos.

Esta situación implica riesgos importantes para el Banco desde la perspectiva de su impacto en clientes y el cumplimiento con los diversos entes reguladores. Esta es la razón que justifica la decisión de considerar la propuesta como de “carácter obligatorio” para la institución.

Objetivo General

- Realizar una Propuesta para incorporar al proceso DS11 Administración de Datos y la conservación en la Gerencia de Operación de TI de la División de Tecnología del Banco de Costa Rica las mejores prácticas en administración de datos, basado en COBIT versión 4.1.

Objetivos específicos

- Elaborar una propuesta con la creación necesaria de un nuevo modelo de ciclo de vida de los datos para los respaldos.
- Diseñar una propuesta con la creación necesaria de un nuevo diseño de consolidación de infraestructura.
- Redefinir una nueva estructura de gestión en la administración de los DFS y guías de conservación de datos para que el proceso de administración de datos de TI alcance un nivel de madurez cuatro necesario para ofrecer un servicio de soporte de acuerdo con las mejores prácticas.

Alcance

El alcance del presente proyecto basado COBIT 4.1, plantea una propuesta de mejora hacia los procesos de mejores prácticas en administración de datos, tomando en cuenta el proceso DS11 Administración de Datos en su objetivo de control DS11.2 de acuerdos de almacenamiento y conservación según el sistema de distribución de archivos para tecnología Windows, por parte de la Gerencia de Operación de TI, de la División de Tecnología del Banco de Costa Rica, que será exclusiva para dicha oficina en un nivel dos de servicio, ubicada en el tercer piso del edificio Aranjuez en San José, Costa Rica.

Esta propuesta está dirigida a los servidores de la Gerencia de Operación de TI.

A nivel estructural, la propuesta define un nuevo diseño de infraestructura que compone elementos de alta disponibilidad y continuidad con el objetivo de mantener el servicio activo, se redefine el proceso para la creación de carpetas compartidas, la cual se hace más sencillo y práctico para el usuario según los diagramas actuales que maneja el proceso de administración de datos actualmente.

Sobre la misma línea, se redefinen dos procesos más, el proceso para la eliminación de medios o equipos y el proceso para la implementación de un respaldo, mismo que se utiliza tanto para respaldos de archivos o bases de datos.

Descripción

La presente propuesta pretende ofrecer una mejora significativa para el proceso de administración de datos del Banco de Costa Rica, es uno de los procesos más utilizados en el Banco de Costa Rica y es de gran importancia para las labores cotidianas y buenos resultados, también, de gran ayuda a la organización en las oficinas comerciales.

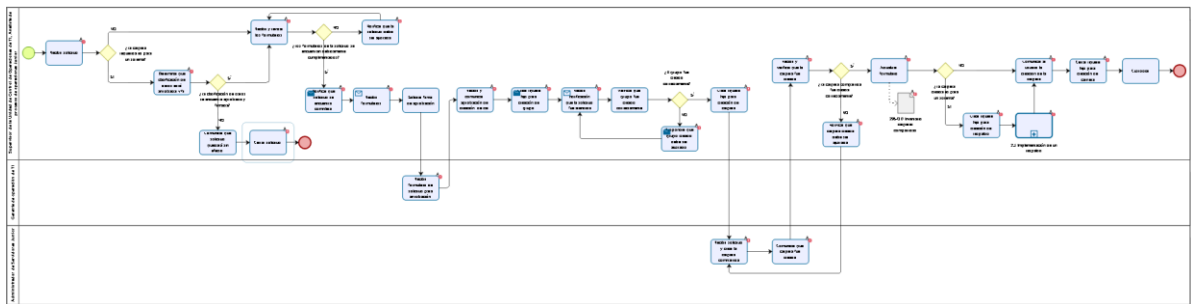
Esta propuesta crea un nuevo flujo de proceso para carpetas compartidas con una visión más objetiva y simplificada para organizar mejor las tareas sobre la administración de datos, que permitirá contar con labores más sencillas y prácticas que permitirá mejorar los tiempos de entrega al usuario final y a su vez mejorar la imagen del departamento donde reside el proceso. Sobre la misma línea se crea el proceso de implementación de respaldos, con el objetivo de simplificar y hacer más sencillo y entendible los procesos, este proceso se unifica y es flujo base para respaldos de archivos y respaldos de bases de datos, también, se crea el proceso de eliminación de medios o equipos, este proceso se unifica y se simplifica para realizar tareas más prácticas y eficientes.

En la parte de infraestructura tecnológica se crea un nuevo diseño de infraestructura que contemple en todos sus componentes y que permita la alta disponibilidad, es un aspecto sumamente importante que permite minimizar el riesgo de pérdida de información y mantener el servicio disponible.

Proceso para Carpeta Compartida

El Inicio del flujo de todo el proceso propuesto, para crear una carpeta compartida mediante del DFS en donde participa el supervisor de control de operaciones de TI, analistas de procesos de operaciones junior, el gerente de operación de TI y administrador de servidores junior. En la siguiente figura se muestra el proceso completo de creación de carpetas compartidas.

Figura # 8: Proceso de creación de Carpetas Compartidas



Fuente: Propia.

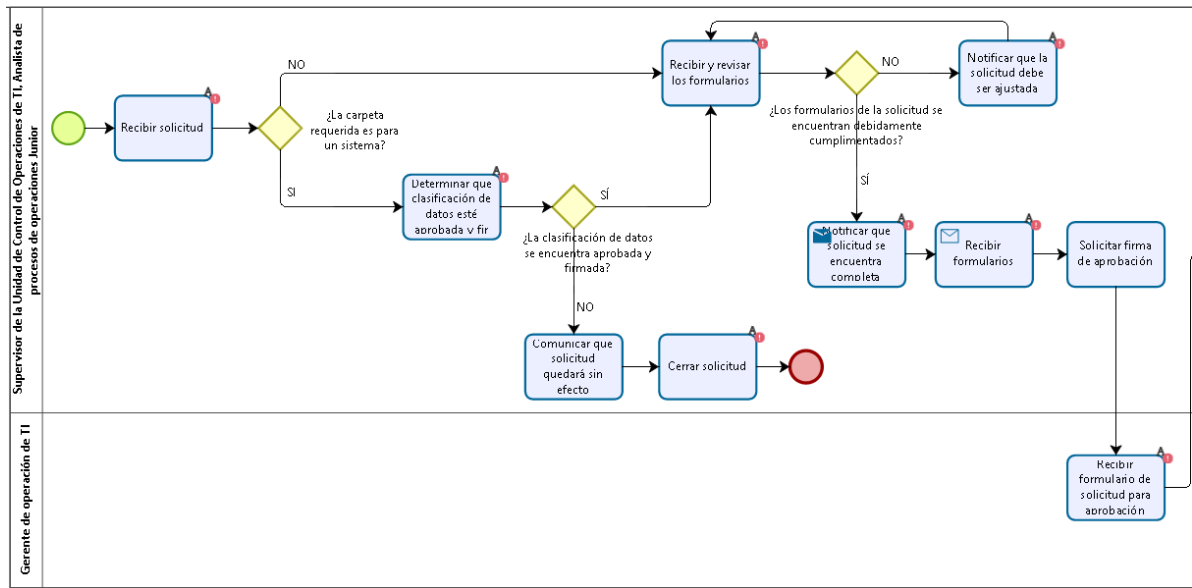
El detalle del proceso es:

- Se recibe mediante la herramienta ServiceNow, la solicitud para la creación de una carpeta compartida.
- Se determina mediante una condición si la carpeta compartida será utilizada para un sistema informático.
- En caso que la creación de la carpeta sea para un sistema, se determina en el repositorio de la Oficina de Arquitectura Empresarial, que el esquema de clasificación de datos se encuentre debidamente aprobado y firmado por el dueño de datos.

- Se presenta una condición en donde se pregunta sobre si ¿La clasificación de datos se encuentra aprobada y firmada?
- En caso de ser negativo se comunica que la solicitud quedará sin efecto y se procede a cerrar la solicitud y finaliza.
- Por lo anterior, en caso de estar firmada y no es para un sistema ingresa a un proceso en donde se revisa el tiquete de ServiceNow, que los formularios para la creación de la carpeta compartida se encuentren debidamente cumplimentados.
- Luego se condiciona si los formularios de la solicitud se encuentran debidamente cumplimentados, en este caso de ser negativo se vuelve a Notificar por ServiceNow a la Mesa de Ayuda, que la solicitud de creación de la carpeta compartida debe de ser ajustada esto con el fin de que le comuniquen al usuario.
- Si cumple con todos los requisitos, notificar por ServiceNow a la Mesa de Ayuda, que la solicitud se encuentra completa y que es requerido que el usuario envíe físicamente a la Unidad de Control de Operaciones de TI, los formularios con la firma del dueño de los datos.
- Se reciben los formularios del usuario, los formularios deben venir con la firma del dueño de los datos. Los formularios que se deben recibir impresos son: 124-OD Acuerdo de necesidades de información y 272-OD Permisos de acceso a carpetas compartidas.
- Luego se procede con el visto bueno y firma del gerente de operación de TI para proceder con la creación de la carpeta.

El desglose de los pasos anteriores se ven reflejados en la primera parte de la siguiente figura en el inicio del proceso.

Figura # 9: Proceso de creación de Carpetas Compartidas Sección 1



Fuente: Propia.

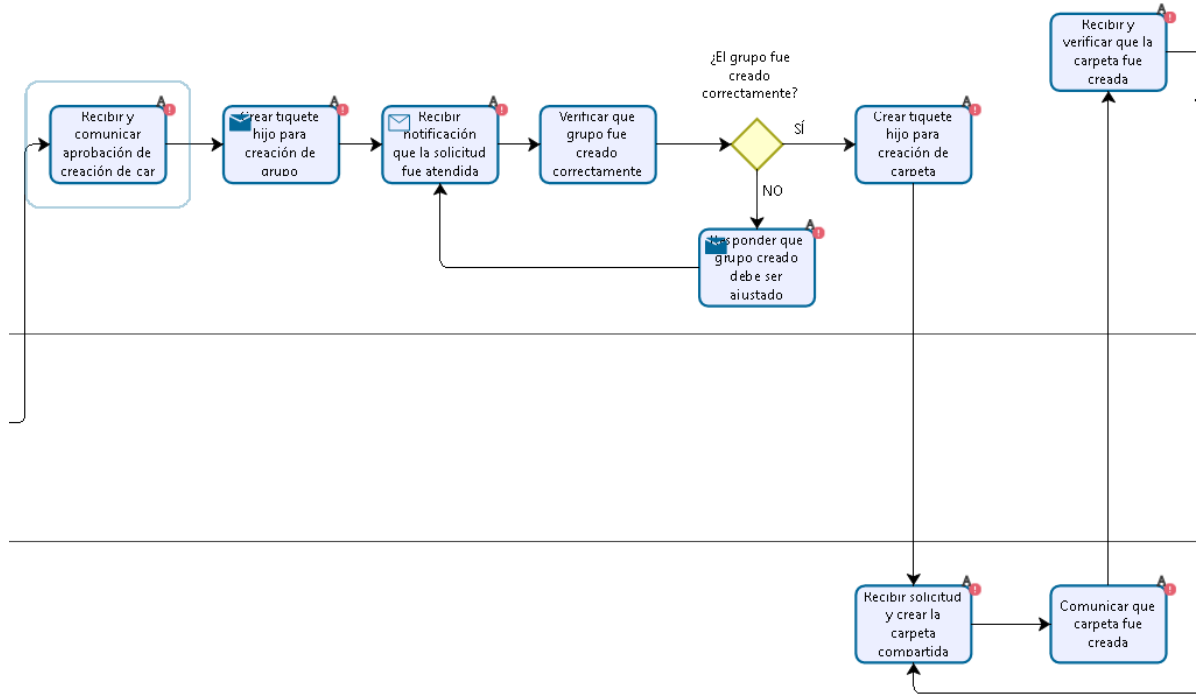
- En la segunda parte se recibe por correo electrónico, el comunicado de que la solicitud de creación de la carpeta compartida fue aprobada, para su atención.
- Crear en ServiceNow un tiquete hijo, solicitando la creación del grupo de dominio.
- Recibir, por correo electrónico de la cuenta IT Service Desk, la notificación que la solicitud para creación del grupo, fue atendida.
- Verificar que el grupo haya sido creado correctamente. Y se hace la validación del grupo, en caso de ser negativo, responder por ServiceNow, que el

grupo creado debe ser ajustado y vuelve a la actividad de recibir por correo que la creación del grupo es exitosa.

- Si el grupo de dominio fue creado exitosamente, se genera una actividad de crear, en ServiceNow, un tiquete hijo solicitando la creación de la carpeta compartida.
- El personal de Gestión de aplicaciones recibe, por correo electrónico de la cuenta IT Service Desk, la solicitud para crear la carpeta compartida respectiva verificando que el formulario 124-OD Acuerdo de necesidades de información esté alineado a lo solicitado y debe aplicar la guía técnica para la Creación de Carpetas Compartida.
- Una vez finalizada la creación debe comunicar, por ServiceNow, que la carpeta compartida fue creada exitosamente.
- El técnico del proceso de administración de datos recibe por correo electrónico de la cuenta IT Service Desk el comunicado y verificar que la carpeta compartida fue creada correctamente. De no ser exitosa, notifica nuevamente al área de gestión de aplicaciones.

Los pasos anteriores se ven reflejados en la segunda parte de la siguiente figura en la continuación del proceso.

Figura # 10: Proceso de creación de Carpetas Compartidas Sección 2



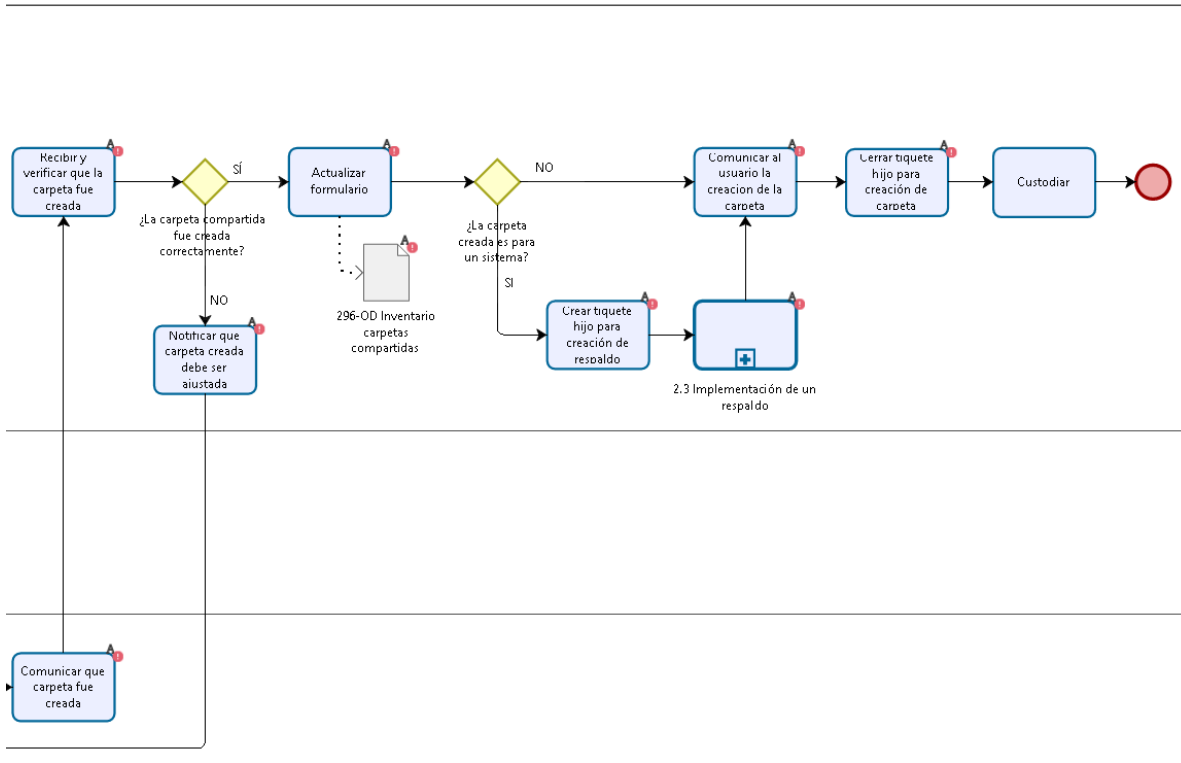
Fuente: Propia.

- En la tercera parte del proceso, una vez verificado el éxito de la creación se actualiza el formulario 296-Inventario de carpetas compartidas.
- Tenemos la condición si la carpeta es para un sistema, si es afirmativo se procede a crear un tickete hijo para la creación de respaldos los requerimientos para la implementación de un respaldo se deben tomar del formulario 124-OD Acuerdo de necesidades de información y se ejecuta el procedimiento para la implementación de respaldo.

- Comunicar al usuario, por correo electrónico, que la solicitud de creación de la carpeta compartida fue atendida. Se procede a cerrar el ticket hijo.
- La última actividad antes de finalizar el proceso es custodiar en la Gerencia Operación de TI toda la documentación generada, esto de acuerdo con lo establecido en la Tabla de plazos de conservación de documentos de la Gerencia de Tecnología vigente.

El desglose de los pasos anteriores se ven reflejados en la tercera parte de la siguiente figura en la finalización del proceso.

Figura # 11: Proceso de creación de Carpetas Compartidas Sección 3



Fuente: Propia.

Cuadro # 10: Relación entre el diseño propuesto y el diseño actual para carpetas compartidas

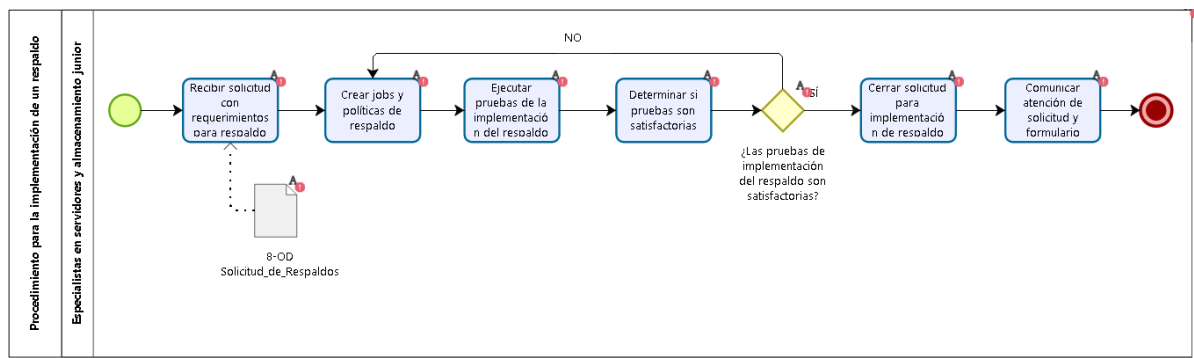
Propuesta nueva	Situación actual
Un solo flujo consolidado que contempla todo el proceso de carpetas compartidas.	Esquema actual utiliza dos flujos para todo el proceso.
Permite visibilidad ante futuros incidentes.	No se tiene visibilidad ante eventos.
Mejora en la comunicación de informes ante eventos o incidentes.	No existe comunicación ante eventos.
Estandarización del proceso.	Trabajos asilados con el conocimiento de cada colaborador.
Proceso más sencillo y ágil.	Proceso muy largo y difícil de entender.
Reducción de tiempo significativo.	Tiempos muy altos para la entrega del servicio.
Acuerdos de necesidad tramitados por la herramienta de Service Now.	Acuerdos de necesidad de servicio se realizan por valija.

Fuente: Propia.

Proceso para la implementación de un respaldo

Inicio del proceso para la implementación de respaldos, en donde participa el analista de almacenamiento junior y administrador de servidores junior. En la siguiente figura se muestra el proceso completo de implementación de respaldo.

Figura # 12: Proceso para la implementación de un respaldo



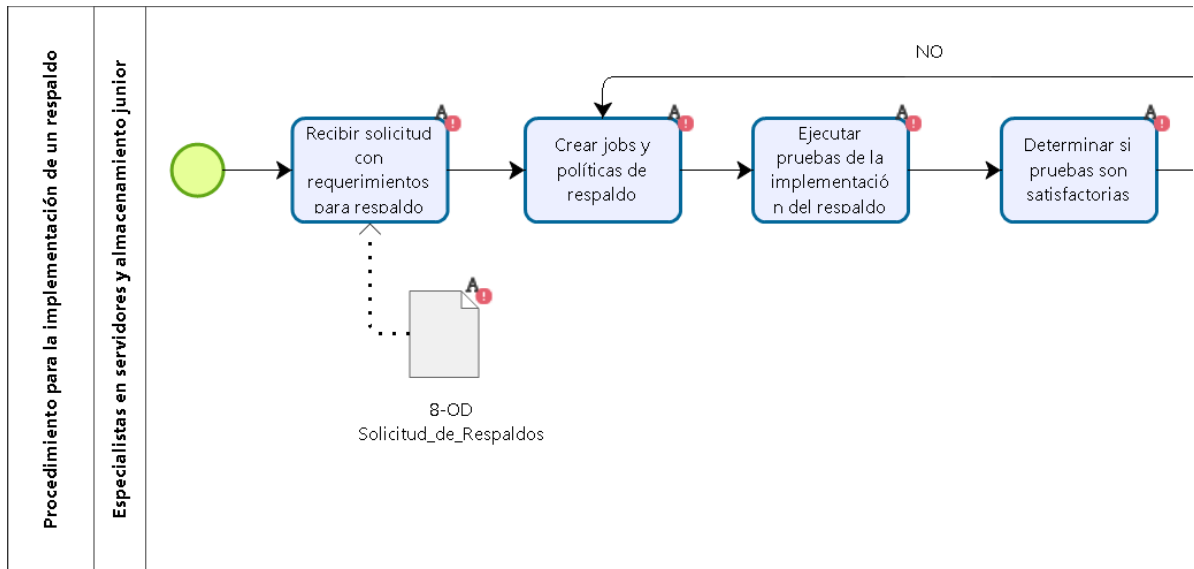
Fuente: Propia.

El detalle del proceso para la implementación de un respaldo consiste en:

- Da inicio al proceso, recibiendo por ServiceNow, la solicitud con los requerimientos para la implementación de un respaldo.
- Crear Jobs y políticas de respaldo requeridas para la atención de la solicitud. Se debe utilizar según corresponda, las siguientes guías técnicas ubicadas en BCR Experto: 1. Guía técnica de operación: Plataforma Symantec NetBackup - 2. Guía técnica de operación: Plataforma EMC Avamar.
- Ejecutar las pruebas correspondientes de la nueva implementación del respaldo.
- Determinar si las pruebas de implementación del respaldo son satisfactorias.

En la siguiente figura se muestra las actividades antes mencionadas para el proceso para la implementación de un respaldo.

Figura # 13: Proceso para la implementación de un respaldo sección 1



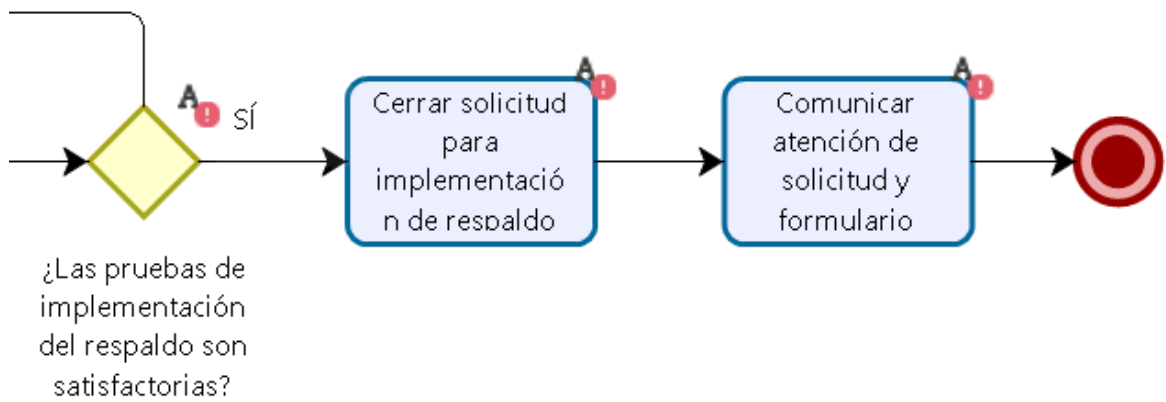
Fuente: Propia.

- Siguiendo con el proceso, se presenta una condición para determinar si las pruebas de implementación del respaldo son satisfactorias. En caso de ser negativas se regresa a la actividad de creación de job y políticas de respaldo.
- En caso de que las pruebas son satisfactorias, cerrar en ServiceNow, la solicitud para implementación de un nuevo respaldo.
- Por último en el proceso, comunicar por correo electrónico, la atención de la solicitud para la implementación del respaldo y finaliza el proceso.

A continuación se muestra en la siguiente figura la segunda parte del proceso para implementar un respaldo. Cabe destacar como aspecto relevante que el

proceso para la implementación de un respaldo es válido para respaldo de archivos como respaldos de bases de datos.

Figura # 14: Proceso para la implementación de un respaldo sección 2



Fuente: propia.

En el siguiente cuadro se muestra una relación comparativa, entre el diseño propuesto con el diseño actual para el proceso de implementar un respaldo.

Cuadro # 11: Relación entre el diseño propuesto y el diseño actual para el proceso de implementar un respaldo

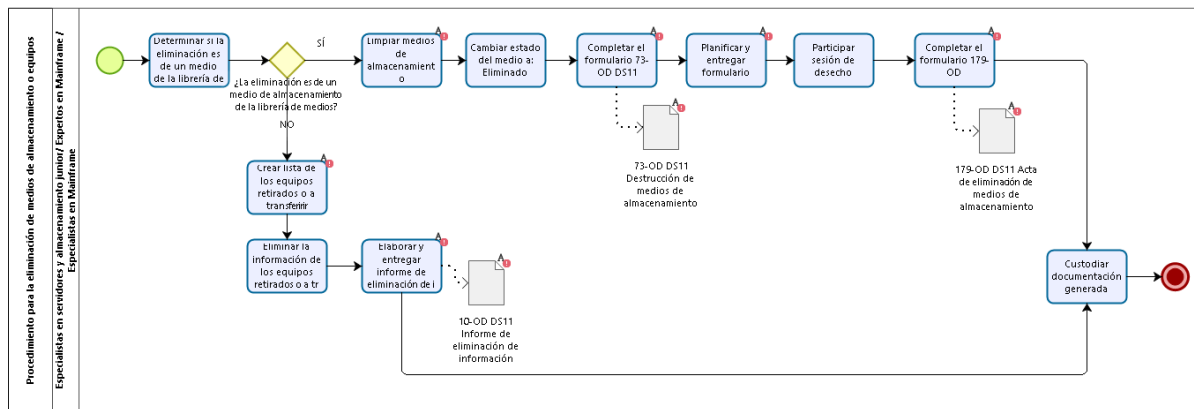
Propuesta nueva	Situación actual
Un solo flujo que contempla todo el proceso para la implementación de un respaldo.	Esquema actual utiliza dos flujos para todo el proceso de respaldos, uno para bases de datos y uno para archivos.
Solicitud de datos esenciales	Actualmente se solicita mucha información innecesaria
Tramites por la herramienta de Service Now lo cual implica ahorro de papel.	Existen muchos trámites que deben ser impresos y generan más control de custodia.
Simplificación del proceso	Proceso actual complicado, muchos trámites
Proceso más sencillo y ágil.	Proceso muy largo y difícil de entender
Reducción de tiempo significativo	Tiempos muy altos para la entrega del servicio.
Menos datos e información solicitada	Abundancia de información y repetición de información ya solicitada.

Fuente: Propia.

Proceso para eliminación de medios o equipos

El proceso para la eliminación de medios o equipos, en donde participan Especialistas en servidores y almacenamiento junior - Expertos en Mainframe - Especialistas en Mainframe. En la siguiente figura se muestra el proceso completo para la eliminación de medios o equipos.

Figura # 15: Procedimiento para la eliminación de medios de almacenamiento o equipos



Fuente: Propia.

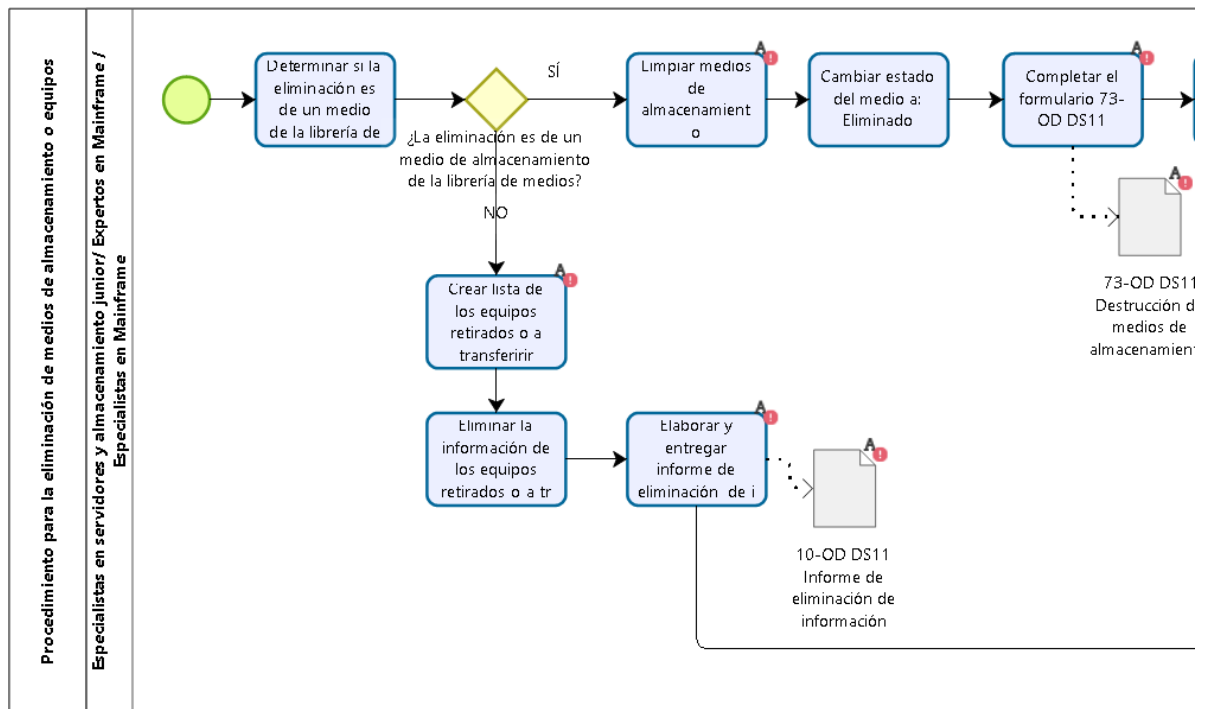
El detalle del proceso para la eliminación de medios o equipos consiste en:

- Determinar si la eliminación corresponde a un medio de almacenamiento de la librería de medios.
- Se hace la condición sobre ¿La eliminación es de un medio de almacenamiento de la librería de medios?
- En caso de ser negativo, crear la lista de los equipos retirados o a transferir.

- Eliminar la información de los equipos retirados o a transferir. Para realizar la eliminación de la información se debe realizar el formateo a bajo nivel respectivo. Para la eliminación de máquinas virtuales, se deberá eliminar la máquina virtual completa, como la eliminación de servidores físicos.
- Elaborar y entregar personalmente, el formulario 10-OD DS11 Informe de eliminación de información.
- Recibir personalmente y custodiar físicamente en la Gerencia Operación de TI toda la documentación generada, esto de acuerdo con lo establecido en la Tabla de plazos de conservación de documentos de la División de Tecnología vigente y finaliza el proceso.
- En el caso de que fuera afirmativo la condición de eliminación de un medio de almacenamiento de la librería de medios, Limpiar los medios de almacenamiento. Los medios de almacenamiento se limpian montándolos en las unidades de respaldo y ejecutando el formateo estándar con el fin de eliminar la información que éstos contienen.
- Cambiar en el Sistema de administración del inventario de medios de almacenamiento, el estado del medio de almacenamiento a: Eliminado.
- Completar el formulario 73-OD DS11 Destrucción de medios de almacenamiento.

Los pasos anteriores se pueden ver reflejados en la siguiente figura que muestra el proceso para la eliminación de medios o equipos en su fase inicial.

Figura # 16: Procedimiento para la eliminación de medios de almacenamiento o equipos Sección 1



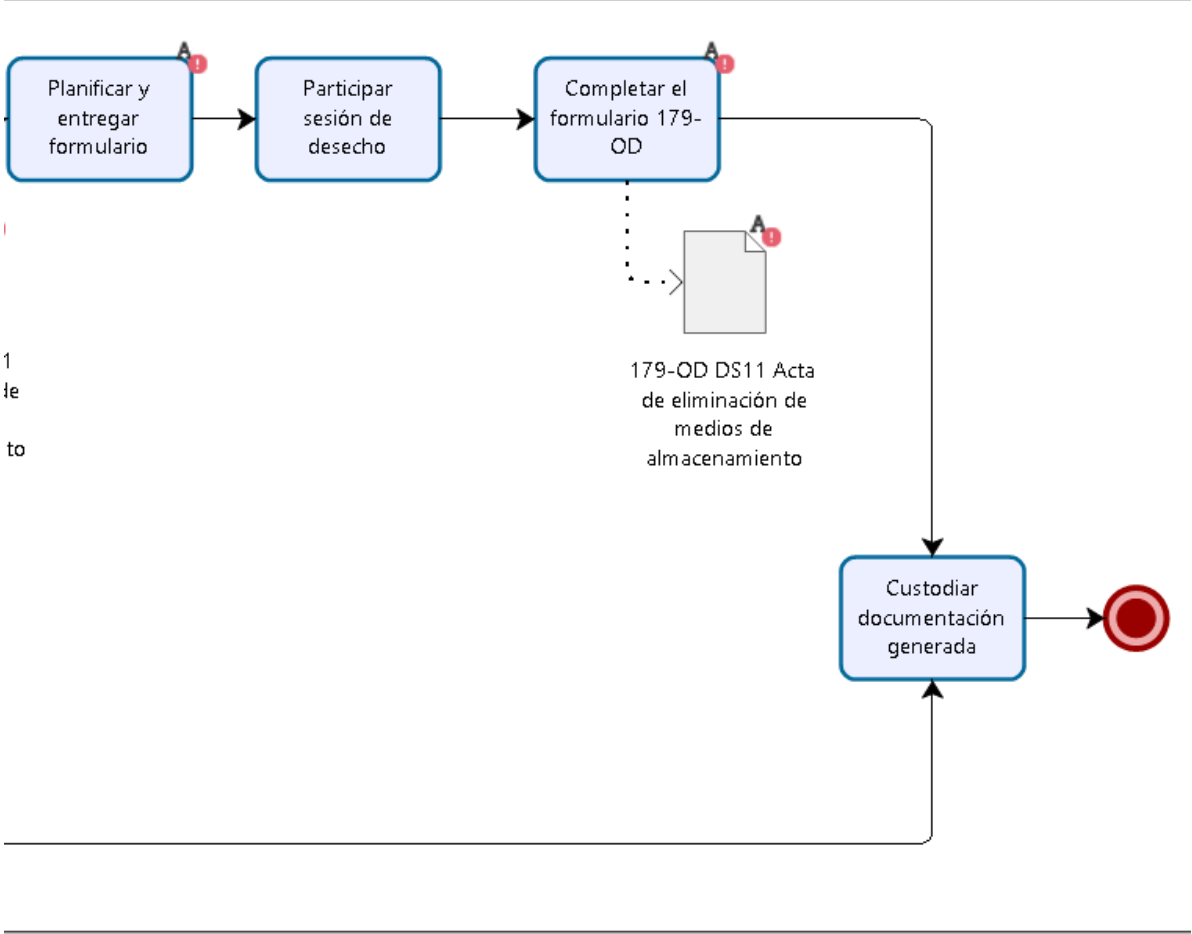
Fuente: Propia.

- Planificar la sesión de desecho y entregar personalmente el formulario 73-OD DS11 Destrucción de medios de almacenamiento, al Supervisor de la unidad que está realizando la eliminación, para la firma respectiva.
- Participar en la sesión de desecho como fue planificada.
- Completar el formulario 179-OD DS11 Acta de eliminación de medios de almacenamiento, con la información de los medios de almacenamiento eliminados.
Se debe imprimir el formulario, éste debe contener las firmas respectivas y el certificado que entrega la empresa.

- La última actividad antes de finalizar el proceso es recibir personalmente y custodiar físicamente en la Gerencia Operación de TI toda la documentación generada, esto de acuerdo con lo establecido en la Tabla de plazos de conservación de documentos de la División de Tecnología vigente.

Las actividades anteriores del proceso se pueden ver reflejados en la siguiente figura que muestra el proceso para la eliminación de medios o equipos en su fase final.

Figura # 17: Procedimiento para la eliminación de medios de almacenamiento o equipos sección 2



Fuente: Propia.

En el siguiente cuadro se muestra la relación comparativa, entre el diseño propuesto con el diseño actual para el proceso de eliminar medios o equipos.

Cuadro # 12: Relación entre el diseño propuesto y el diseño actual para el proceso de eliminar medios o equipos

Propuesta nueva	Situación actual
Mayor agilidad en el proceso	Proceso más lento
Solicitud de datos esenciales	Mucho dato redundante
Mejora en tiempos de respuesta con respecto a autorizaciones	Tiempo de respuesta altos para obtener autorizaciones
Reducción de tiempo significativo	Tiempos muy altos para la entrega del servicio.
Proceso más reducido con menos datos e información propuesto en un solo flujo	Utiliza dos procesos, una para la eliminación de medios y otro para la eliminación de equipos.

Fuente: Propia.

Diseño de consolidación de infraestructura

El diseño de consolidación de infraestructura propuesto para la administración de datos permite la funcionalidad de un estado activo – activo lo cual implica una alta disponibilidad en dos centros de datos distintos y en todos sus componentes con el fin de garantizar el servicio disponible en un alto porcentaje de tiempo sin sufrir interrupción alguna.

El Banco de Costa Rica actualmente tiene en funcionamiento dos centros de procesamientos de datos, uno es el centro principal de procesamiento (CPP) y el otro es el centro alternativo de procesamiento (CAP), para el éxito de la propuesta se contempla el diseño de contar con dos equipos Master Server, estos son dos equipos encargados de orquestar la solución, son los encargados de dirigir y controlar el flujo, los equipos Master son para mantener una replicación entre ellos situados uno en el centro principal de procesamiento y el otro en el centro alternativo de procesamiento, actualmente el diseño original se puede ver el diagrama en la sección de anexos llamado diagrama actual de respaldos, cuenta con un solo Master Server que se comunica con todos los Media Server.

Se hace una distribución de servidores entre los dos centros de datos, en donde cada centro de datos va a tener dos servidores media server y que a su vez van a tener su Master server quien orquesta todo lo necesario para la solución, por considerarse estar en una misma red no es necesario balanceadores ni permisos de firewall, ya que al ser una misma red los puertos que utilizan se encuentran abiertos.

Se propone que la conexión de los media server se realice mediante fibra óptica de 8 GB presentando unidades a los servidores conectados a los Storage y estos a su vez se comuniquen con las librerías de los respaldos que generan los respaldos a las cintas. Este proceso actualmente no existe, en el esquema actual las librerías se comunican a los media server normalmente con cable de red y sin contar con los storage.

Un objetivo a futuro muy viable con el diseño de la nueva propuesta es la eliminación de la librería y depender de los discos avanzados mediante storage de la SAN. Al utilizar discos de storage presentados a los servidores media server permite tiempos muchos más rápidos para los respaldos a la hora de la recuperación de backups, existe un beneficio de capacidad en la infraestructura tecnológica. Esta permite la reduplicación, lo cual implica que reutiliza los backups realizados una única vez; por ejemplo, un solo backup de base de datos de un tamaño considerable y custodiado por un lapso de tiempo determinado, puede ser utilizado o recuperado las veces que sea necesario sin la necesidad de crear más copias.

Una debilidad que maneja el diseño actual con respecto a las librerías es que se custodian cintas por periodos de tiempo prolongados y existen cintas de respaldos de hace 10 años en custodia, las cuales no pueden ser leídas porque la infraestructura no lo permite por el grado de obsolescencia del tipo de cinta, con la propuesta de implementar discos avanzados presentados a los servidores media server mediante el storage; este problema se descarta, ya que se mantendría unificado bajo un mismo tipo de almacenamiento digital.

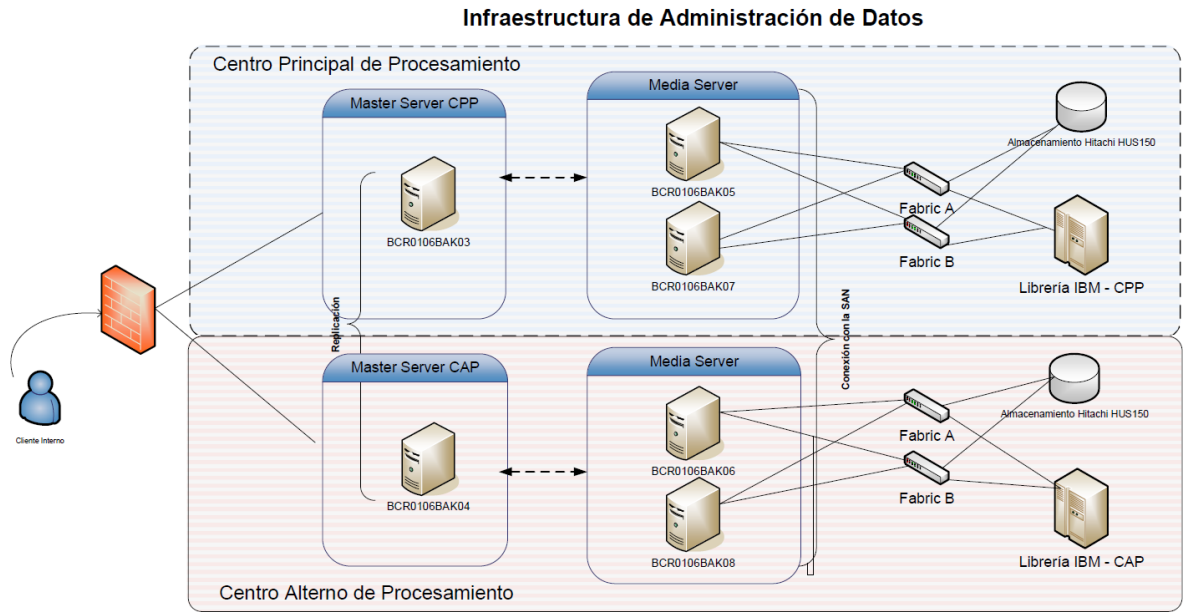
En el siguiente cuadro se muestra la relación entre el diseño propuesto y el diseño actual

Cuadro # 13: Relación entre el diseño propuesto y el diseño actual

Propuesta nueva	Situación actual
Esquema propuesto en dos centros de datos.	Esquema en un solo centro de datos.
Infraestructuras independientes	Infraestructura dependiente
Replicación de Catálogos y datos	Sin replicación.
Alta disponibilidad y continuidad	Sin continuidad – componentes aislados
Servidores Master independientes	Cuenta con sólo un servidor Master
Fibras de 8 Gb	Fibra 4 Gb
Mejor protección de datos	Protección de datos con carencias
Factibilidad de actualización	Obsolescencia tecnológica
Utilización de storage	Utiliza Librerías
Diseño de Advance disk	Utilización de Cintas
Mejora sustancial en tiempos de respuesta	Tiempos altos en recuperación de backups utilizando cintas, incluso cintas que no tienen medios para ser leídos.
Deduplicación	Duplicación
Factibilidad para aplicar políticas de ciclo vida	No es factible aplicar políticas de ciclo de vida.

Fuente: Propia.

Figura # 18: Diseño de consolidación de infraestructura



Fuente: Propia.

Guía para crear una carpeta compartida y su correspondiente seguridad, cuotas y excepciones

Guía práctica para crear carpetas compartidas mediante los DFS, Sistema de distribución de archivos, asignar la seguridad que requiera el usuario, crear cuotas que permita un mayor control de los recursos, y la creación de excepciones para los usuarios.

Requisitos

- Tiquete de trabajo en Service Now
- Nombre del Dueño de los datos del DFS
- Nombre de la Carpeta DFS
- Ruta del DFS y Servidores
- Tamaño de la Cuota
- Indicar las Excepciones si las hay

Infraestructura actual**Aplicaciones**

- a. BCR0106FSS33
- b. BCR0106FSS34
- c. BCR0106FBI31 - Histórico
- d. BCR0106FBI32 - Histórico
- e. BCR0106FBI33
- f. BCR0106FBI34
- g. BCR0106FUSR3001
- h. BCR0106FUSR3002

Colaborativo

- a. BCR0683FDFS31
- b. BCR0683FDFS32
- c. BCR0683FDFS33
- d. BCR0683FDFS34
- e. BCR0106FDFS35
- f. BCR0106FDFS36
- g. BCR0683FDFS37
- h. BCR0683FDFS38
- i. BCR0683FSSA31
- J. BCR0683FSSA32

Pruebas

- a. BCR0683DFPR90
- b. BCR0683DFPR91

Desarrollo

- a. BCR0683DFDE83
- b. BCR0683DFDE84

VDI - Proveedores

- a. BCR0683FSVD31
- b. BCR0683FSVD32

BcrLIBRA-ftp

- a. BCR0683FSLB31
- b. BCR0683FSLB32

BCR-DML

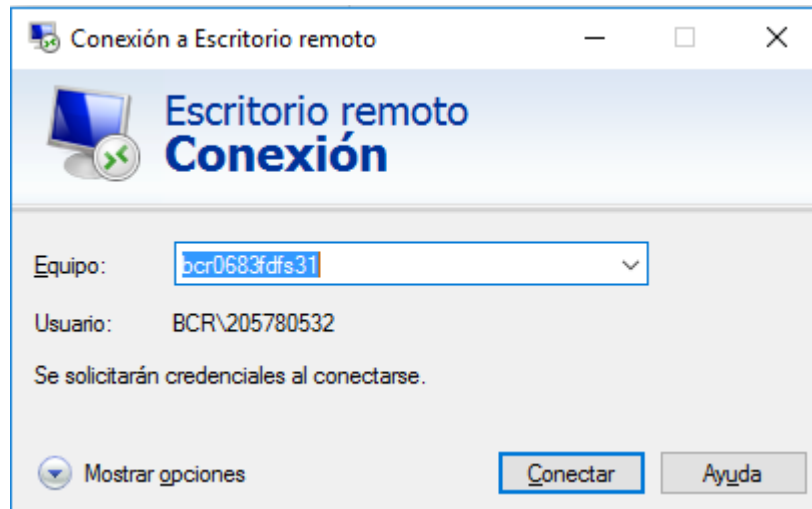
- a. BCR0683FDML3001
- b. BCR0683FDML3002

Programas

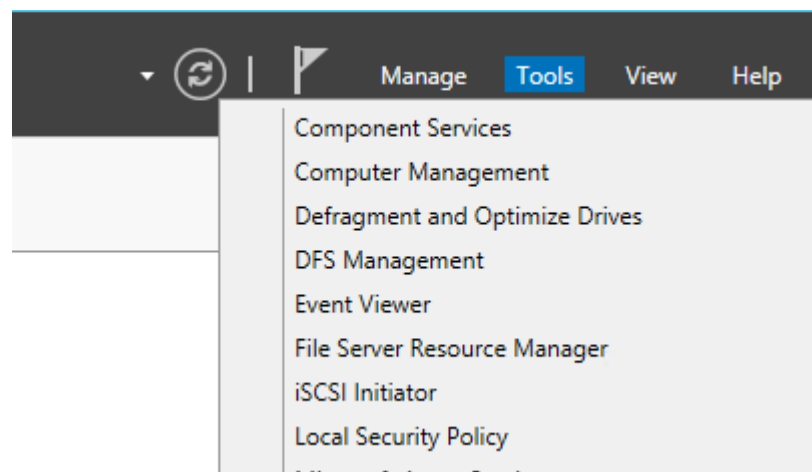
- a. BCR0106DOC31
- b. BCR0106DOC32

Ejecuciones para la creación del DFS

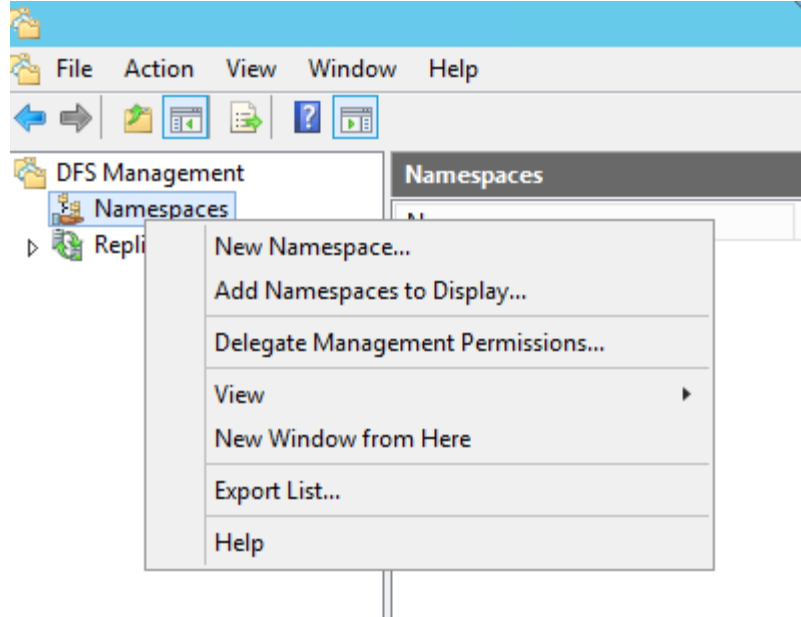
- 1- Ingresar al servidor de DFS correspondiente y loguearse con los credenciales de dominio (permisos de administrador).



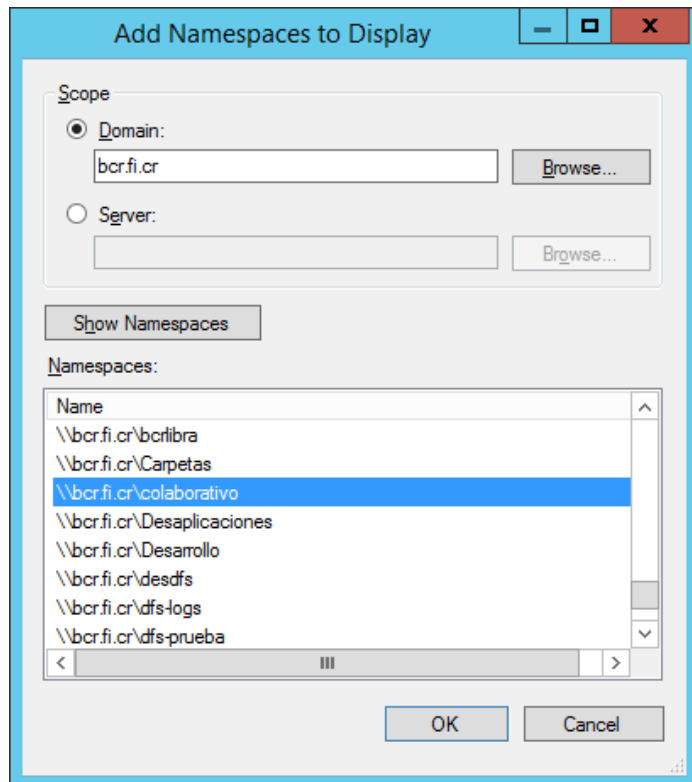
- 2- Una vez dentro del servidor ingresar a la herramienta administrativa DFS Management.



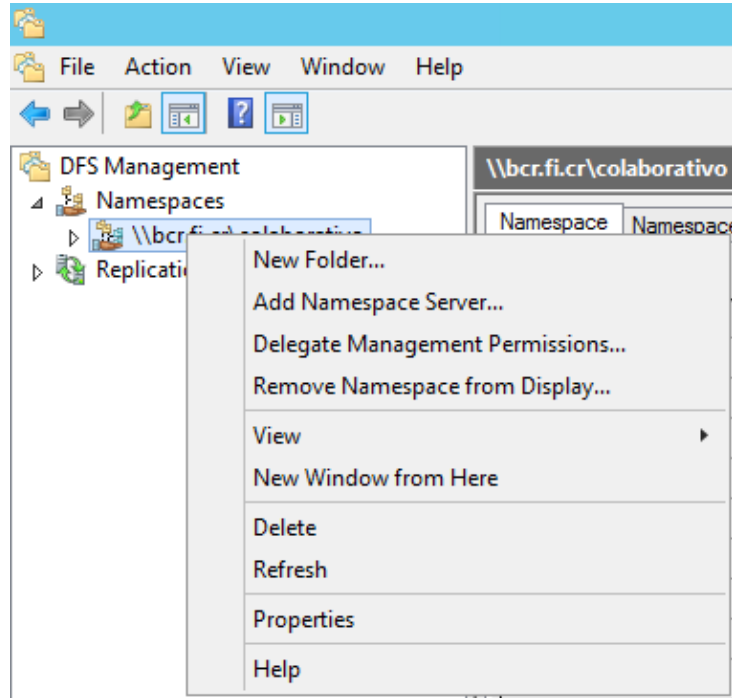
- 3- Agregar el Namespaces al cual le corresponde según la infraestructura de equipos. Clic derecho en Namespacc /Add Namespace to Display



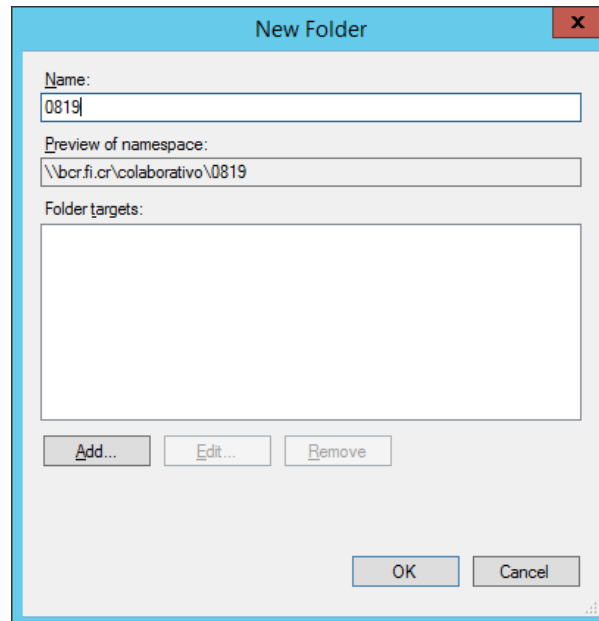
Escoger el Namespaces requerido



- 4- Posicionarse sobre el Namespace existente según lo solicitado y dar clic derecho, New Folder.

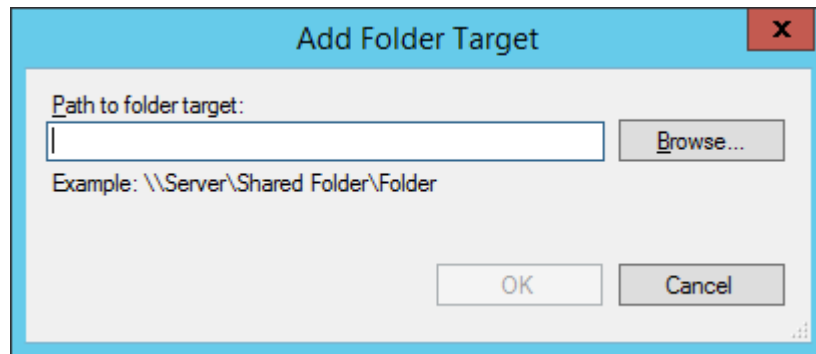


- 5- En la ventana New Folder colocaremos el nombre de la nueva carpeta a crear y daremos clic en Add.

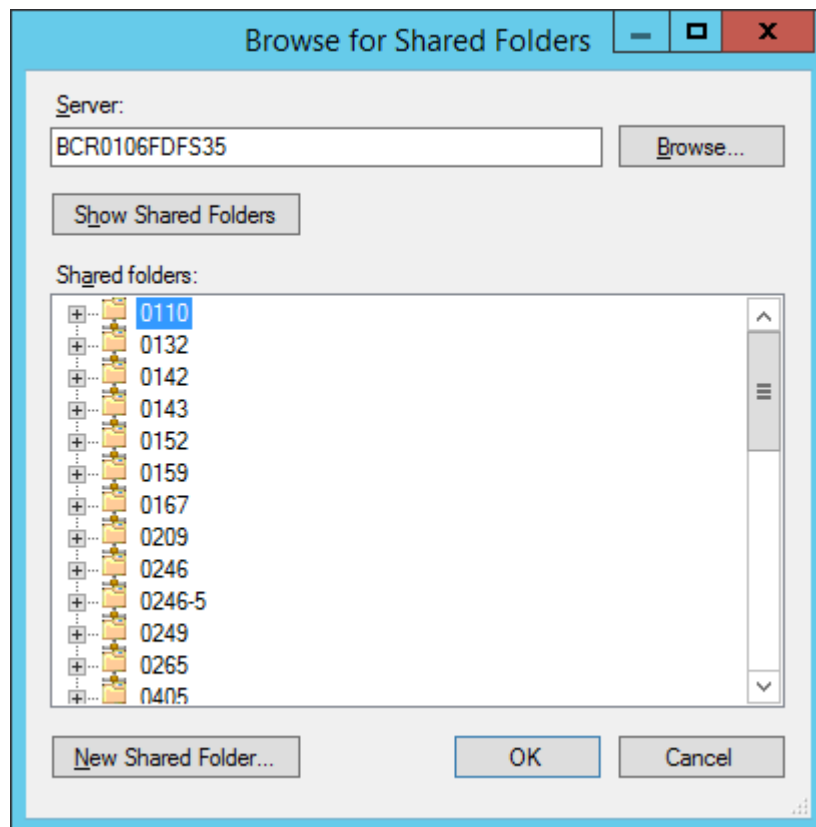


6- En la ventana Add Folder Target daremos clic en Browse. Ahí aparecerá la ventana Browse for Shared Folders, ahí daremos clic en New Shared Folder.

Clic en Browse



Clic en New Shared Folder



- 7- Aparecerá la ventana Create Share; en el campo Share name colocaremos el nombre de la nueva carpeta y daremos clic en Browse.

Server name:
BCR0106FDFS35

Share name:
0819

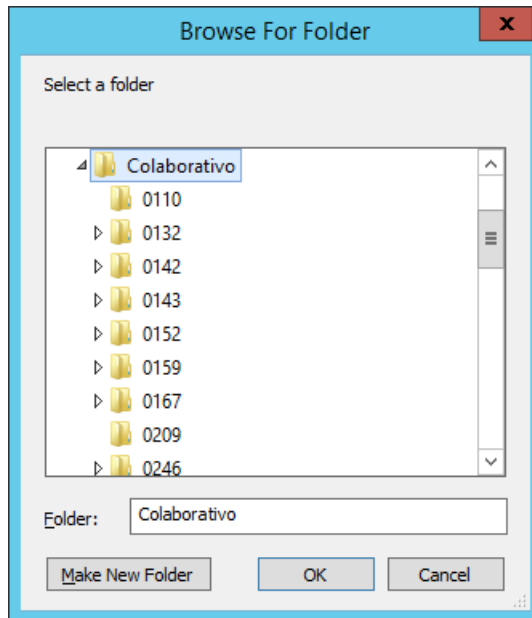
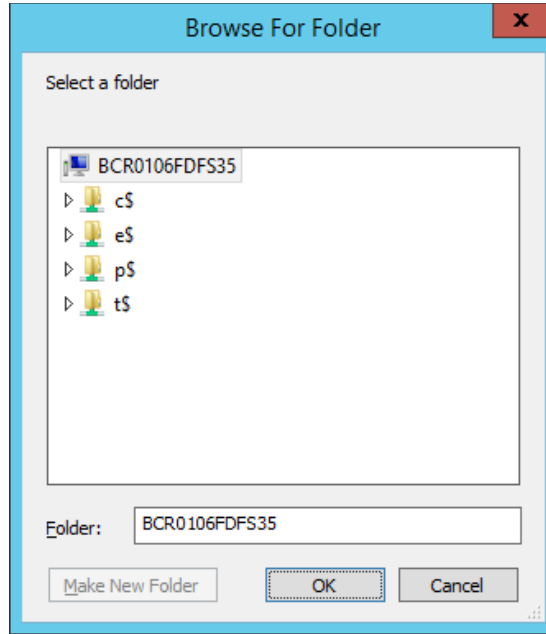
Local path of shared folder:
Browse...

Shared folder permissions:

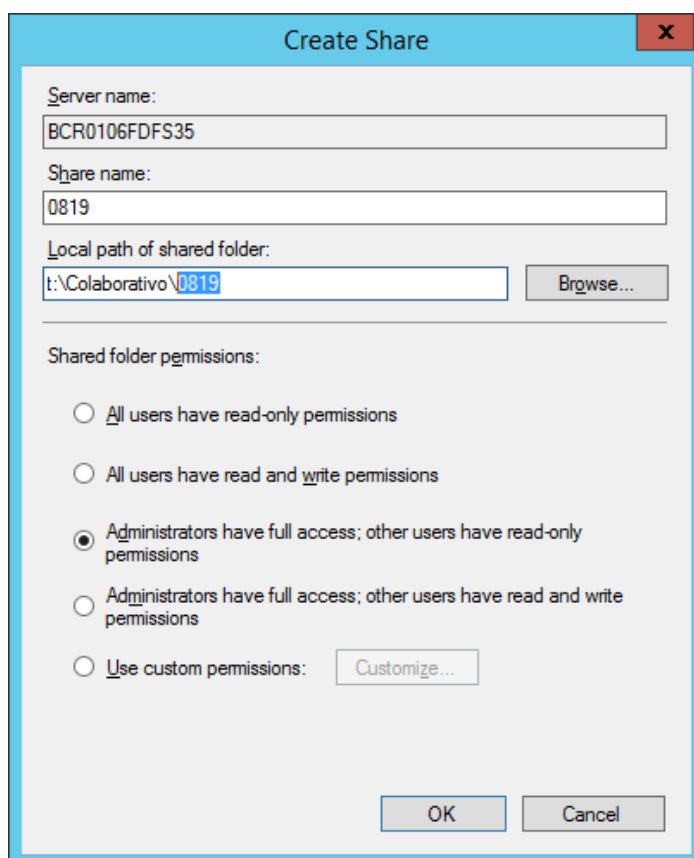
- All users have read-only permissions
- All users have read and write permissions
- Administrators have full access; other users have read-only permissions
- Administrators have full access; other users have read and write permissions
- Use custom permissions: Customize...

OK Cancel

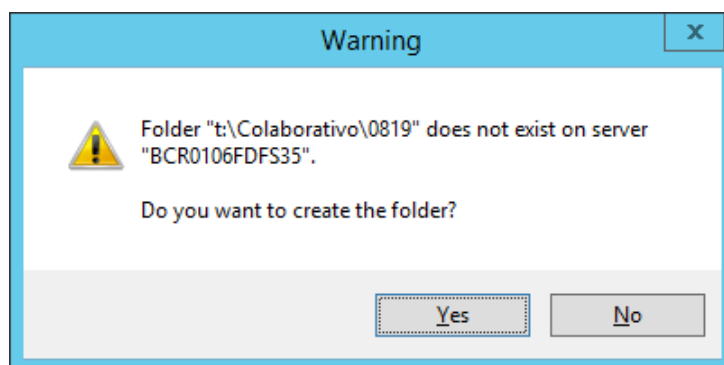
8- En la ventana Browse For Folder, buscaremos y seleccionaremos la ruta donde se ubicará la nueva carpeta, luego damos clic en OK.



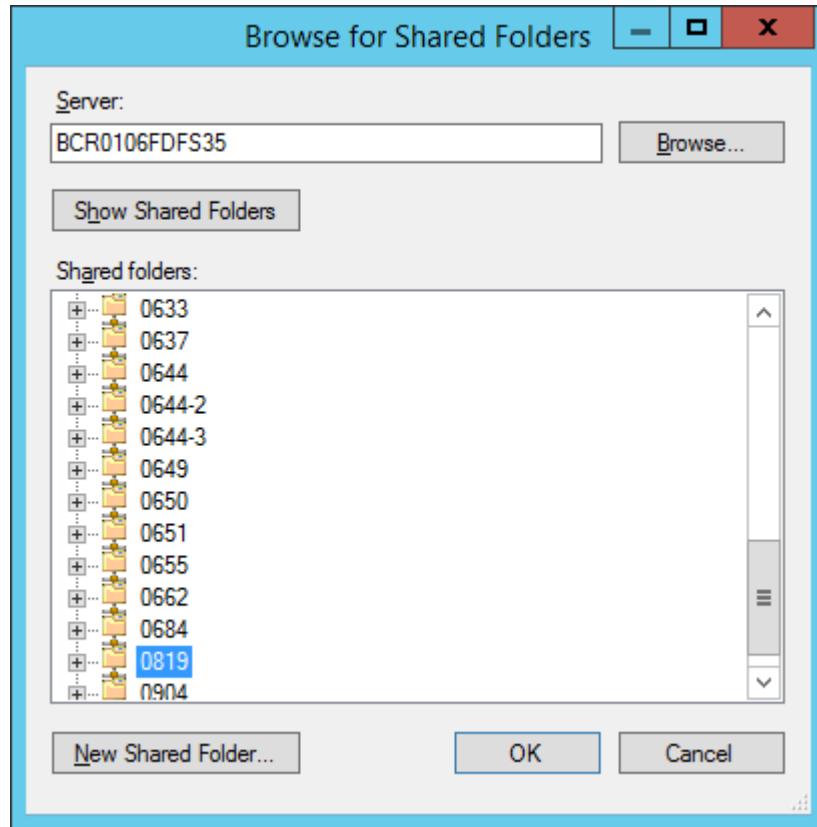
9- Volveremos a la ventana Create Share, en la misma colocaremos el nombre de la carpeta de DFS nueva como complemento a la ruta elegida, luego seleccionamos la tercera opción (Permisos totales a administradores y de lectura a los usuarios) en los permisos y damos clic en OK.



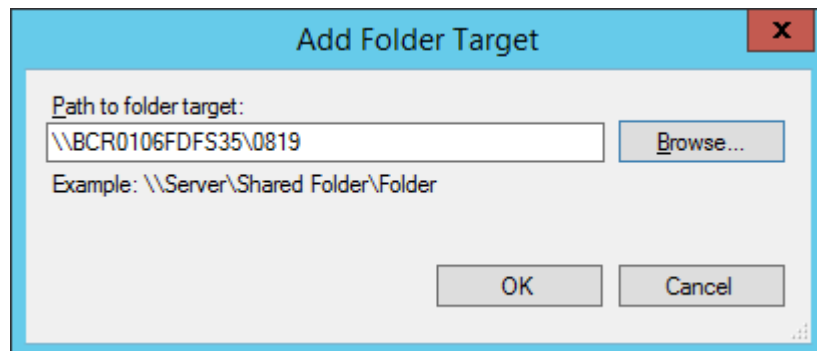
10- Posteriormente aparecerá un warning al cual le daremos clic en Yes



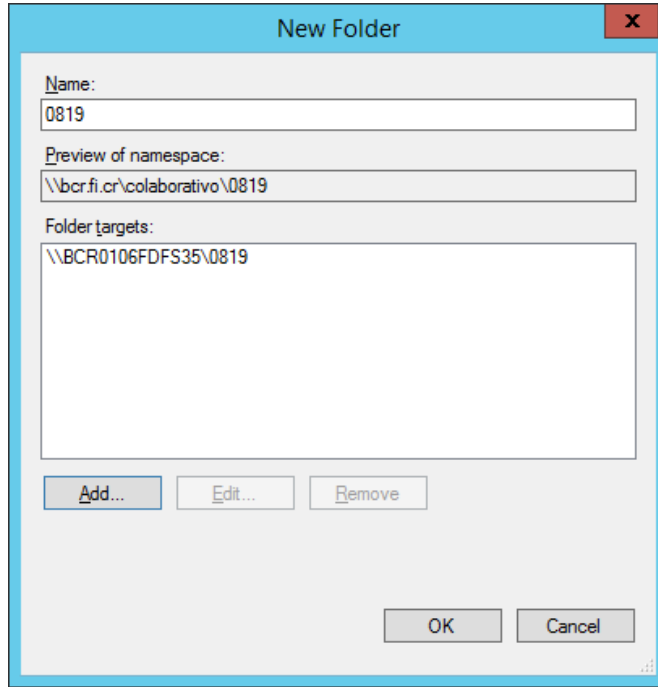
- 11- Volveremos a la ventana Browse for Shared Folders, ahí damos clic en OK.



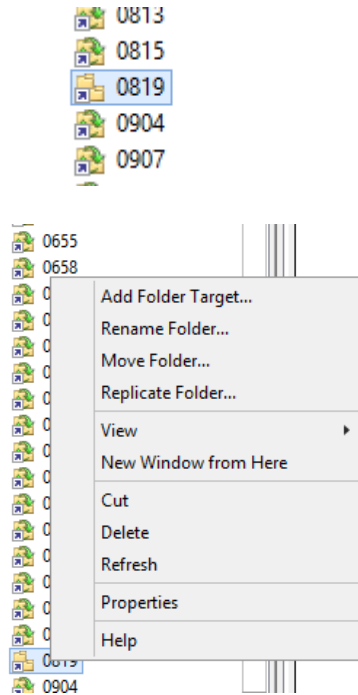
- 12- Al volver a la ventana Add Folder Target, damos nuevamente clic en OK.



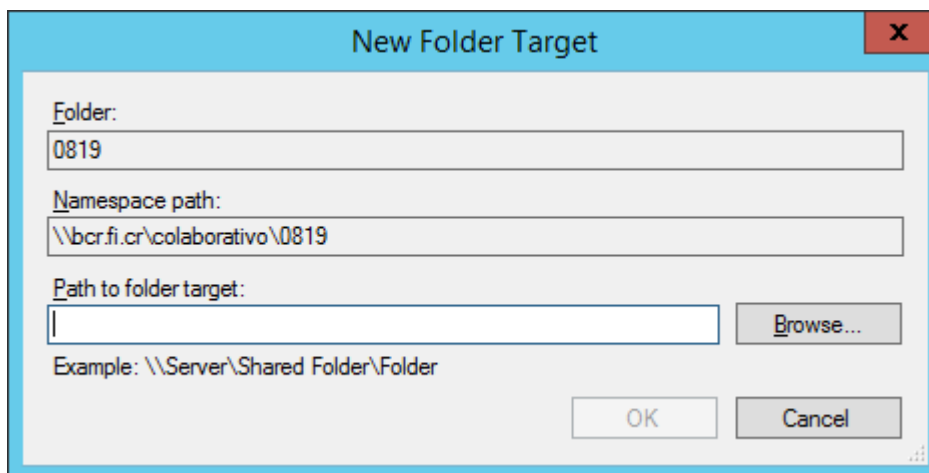
13- En la ventana New Folder daremos clic en OK.



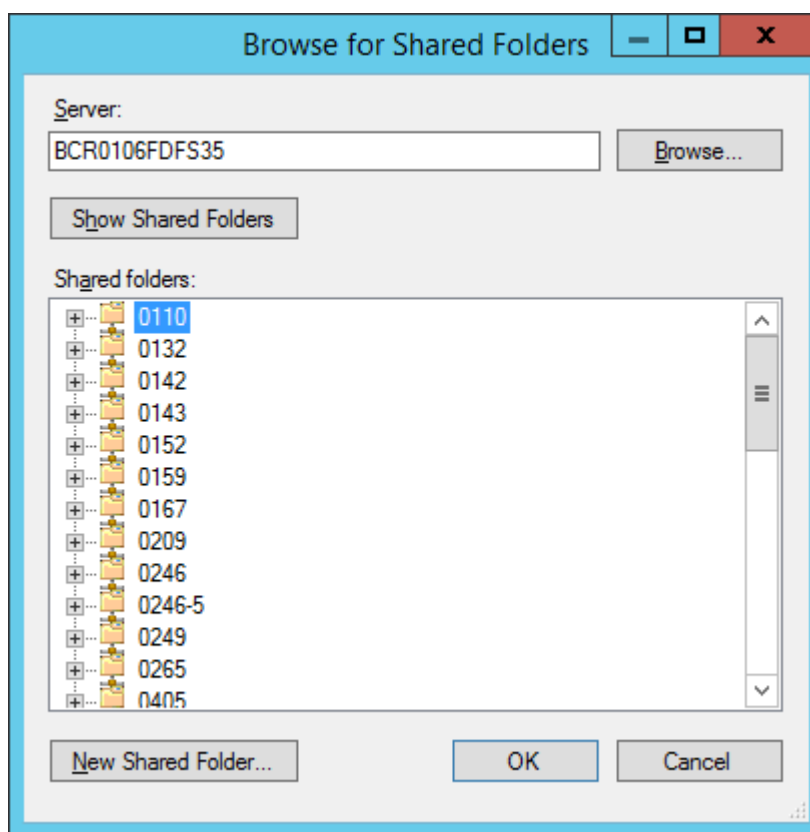
14- Ahora iremos a buscar la carpeta creada en el Namespace y le daremos clic derecho, Add Folder Target.



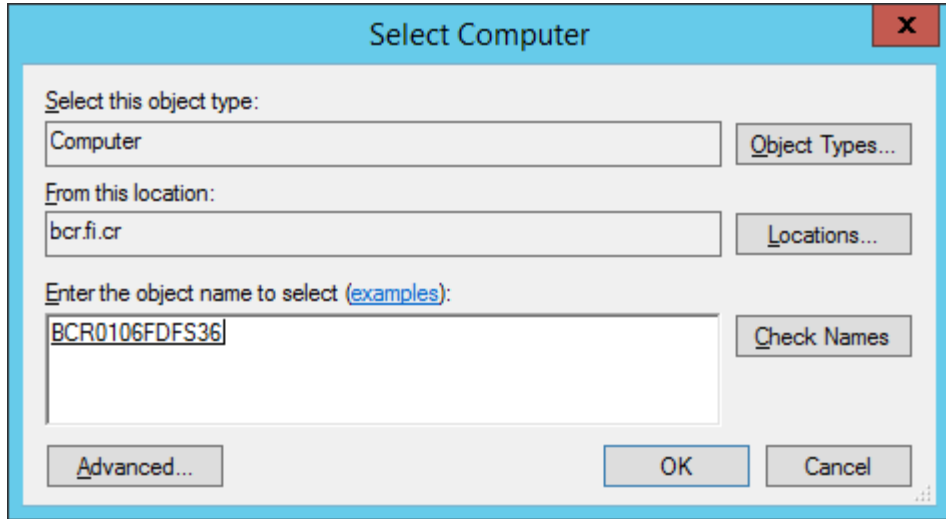
- 15- En la ventana New Folder Target, daremos clic en Browse.



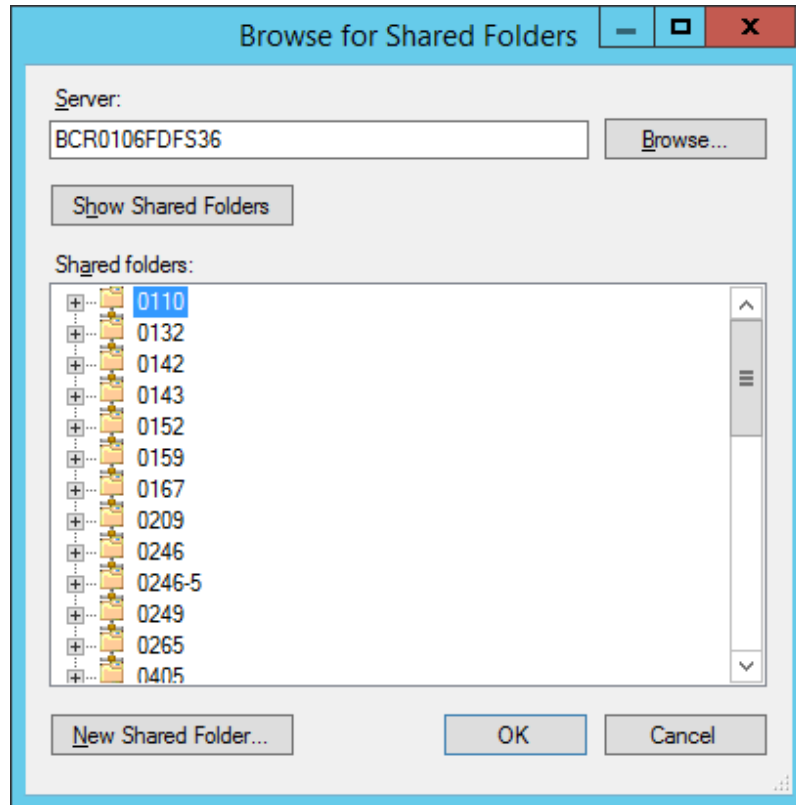
- 16- Ahí aparecerá la ventana Browse for Shared Folders, ahí daremos clic en Browse.



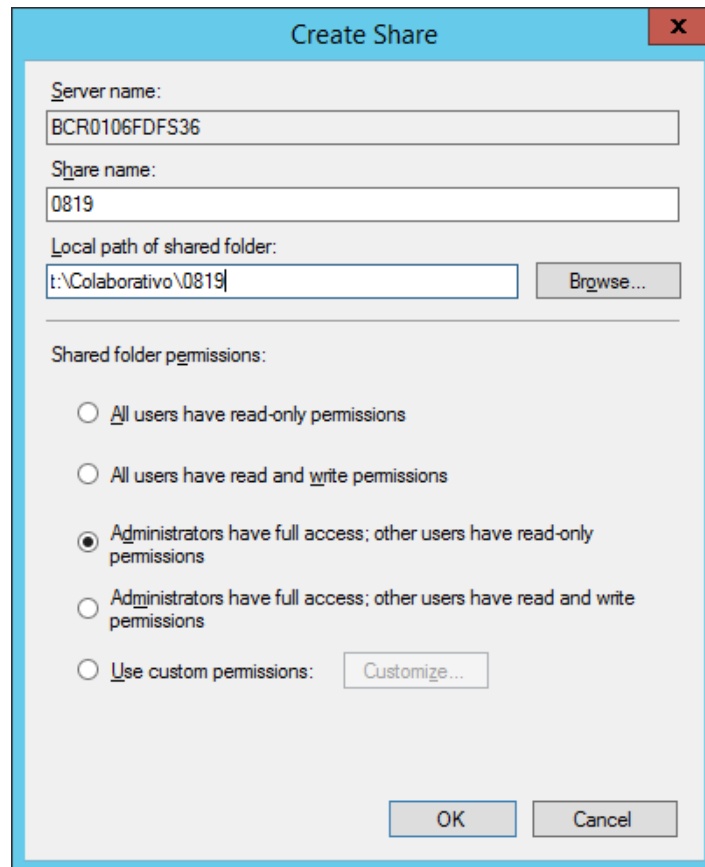
- 17- En la ventana Select Computer indicamos el segundo nodo del DFS y le damos Check Names y OK.



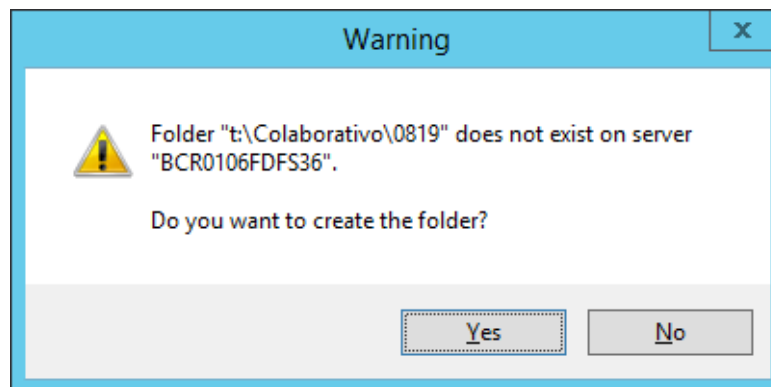
- 18- En la ventana de Browse for Shared Folder, damos clic en New Shared Fol



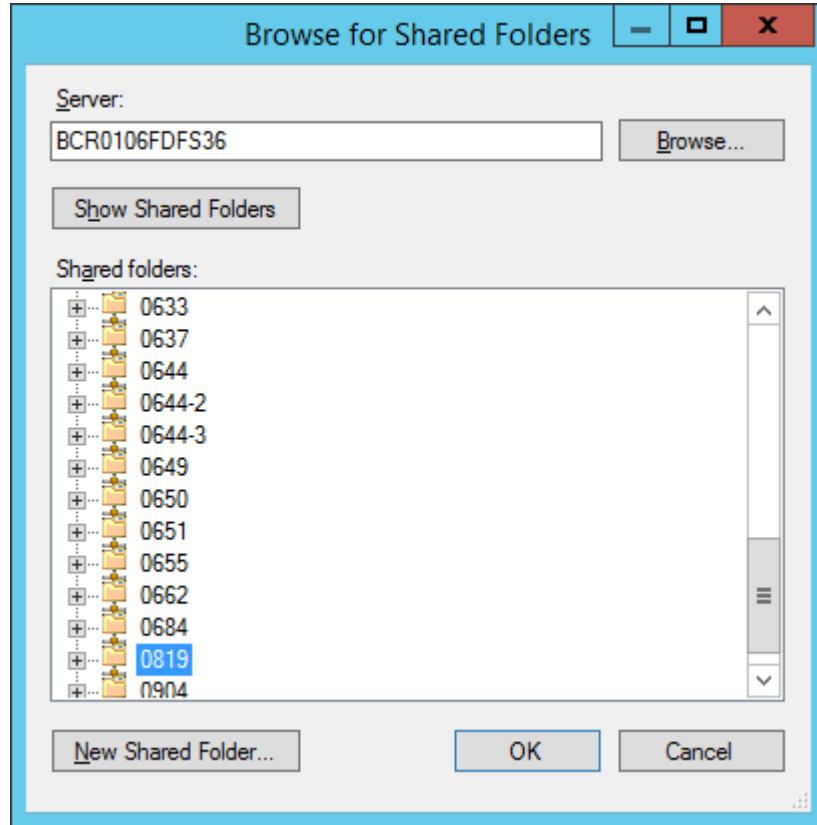
19- Se abre la ventana Create Share, ahí colocamos el nombre del DFS en el campo Share Name, la ruta del DFS igual que el paso # 7, # 8 y # 9 y marcamos la tercera opción de todos los permisos para administradores y sólo lectura para los otros usuarios.



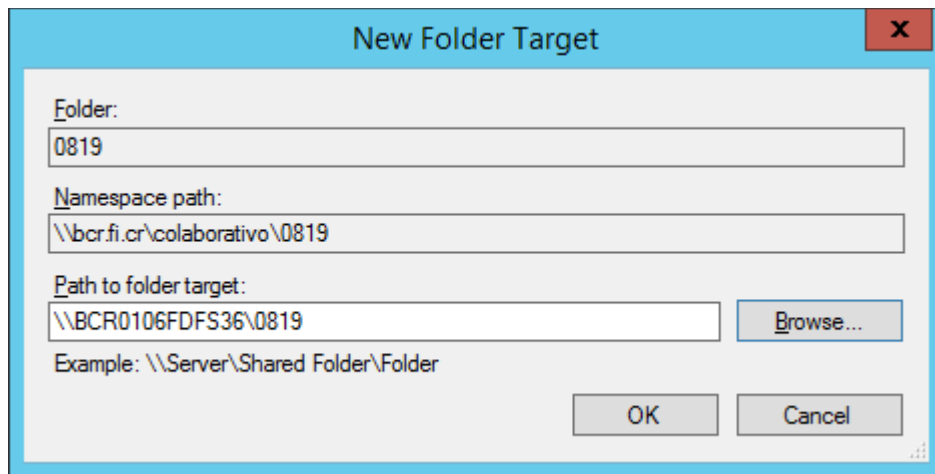
20- Posteriormente aparecerá un warning al cual le daremos clic en Yes.



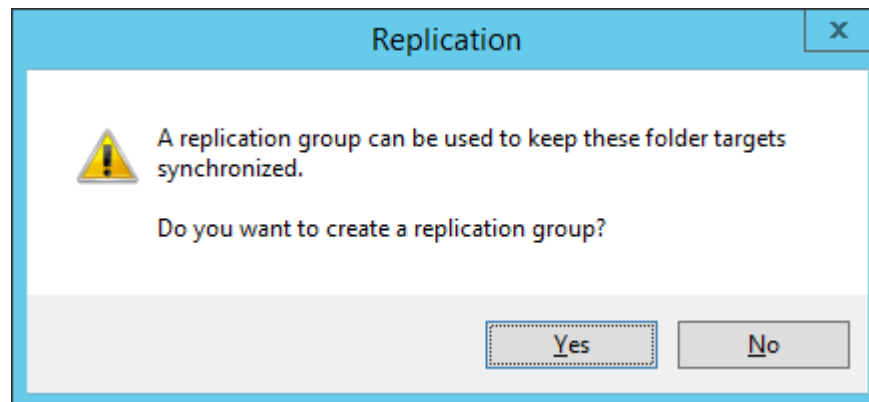
21- Volvemos a la ventana Browse for Shared Folders, ahí daremos clic en OK.





22- Al volver a la ventana New Folder Target, damos nuevamente clic en OK. Posteriormente aparecerá un warning consultando si queremos realizar la sincronización de las carpetas creadas, al mismo le daremos clic en Yes.



Clic en OK

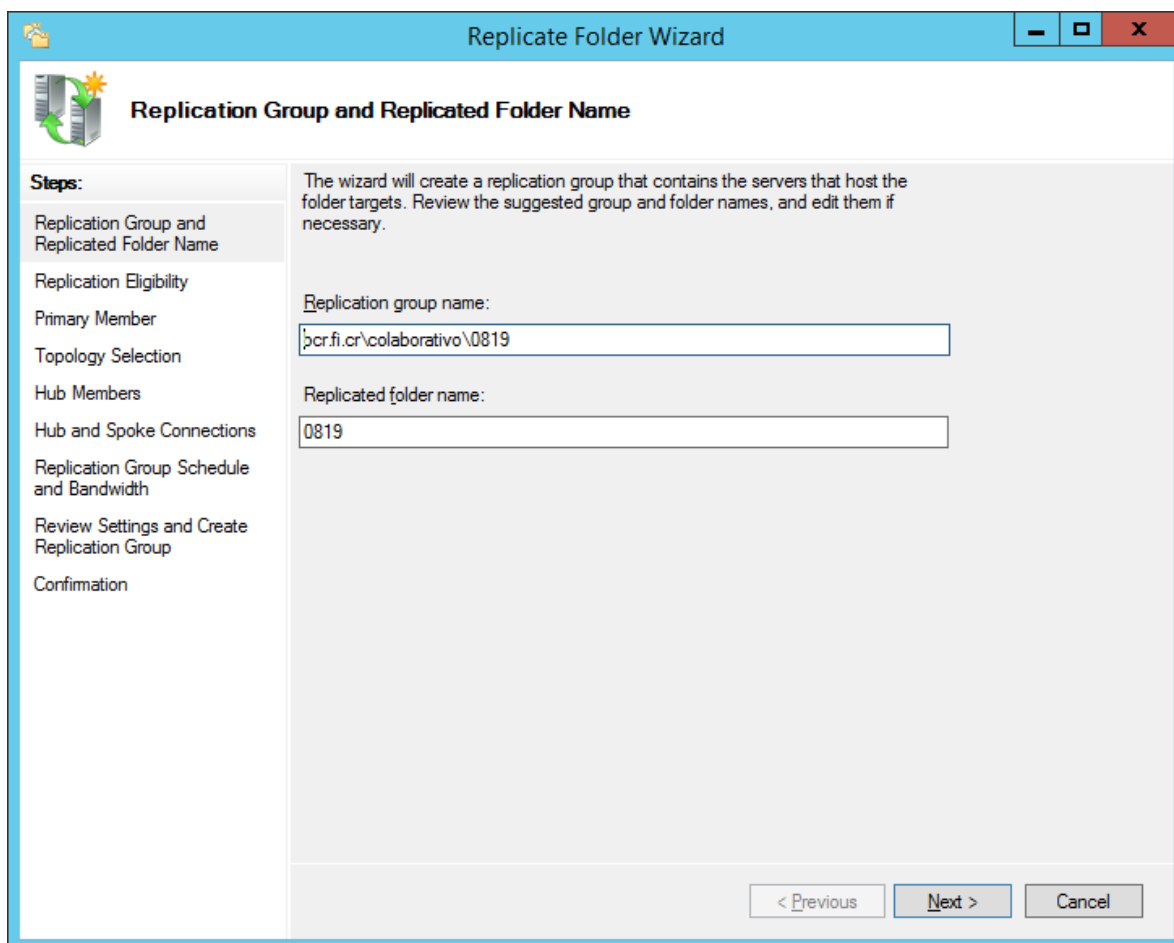


23- Deshabilitar el nodo secundario para que no sea visible para el usuario.

Type	Referral Status	Site	Path
	Enabled	0001-EdificioCentral	\\BCR0106FDFS35\0819
	Disabled	0001-EdificioCentral	\\BCR0106FDFS36\0819

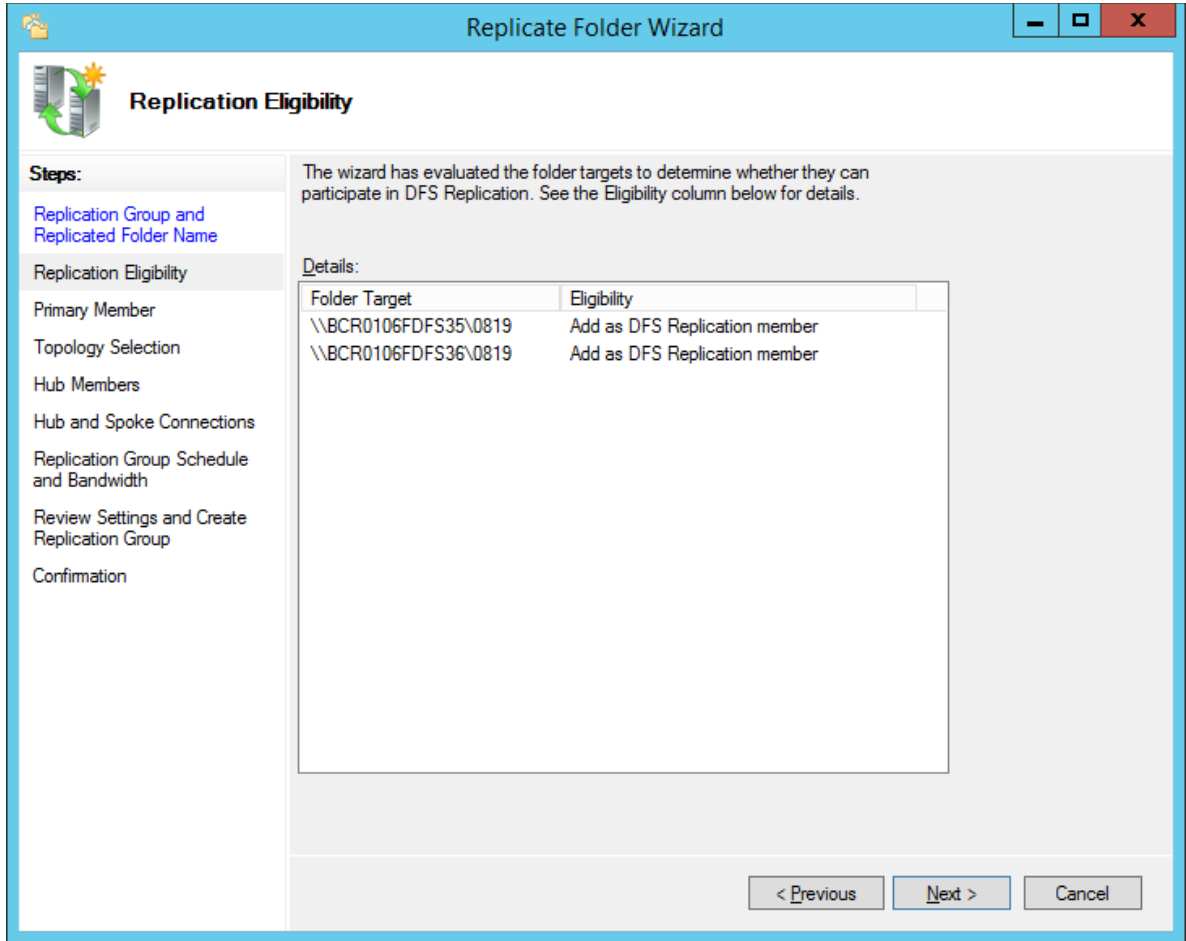
Replicación DFS

1- En la ventana que aparece validaremos que el nombre del grupo de replicación y el nombre del folder replicado sea el correcto, posteriormente damos clic en Next.

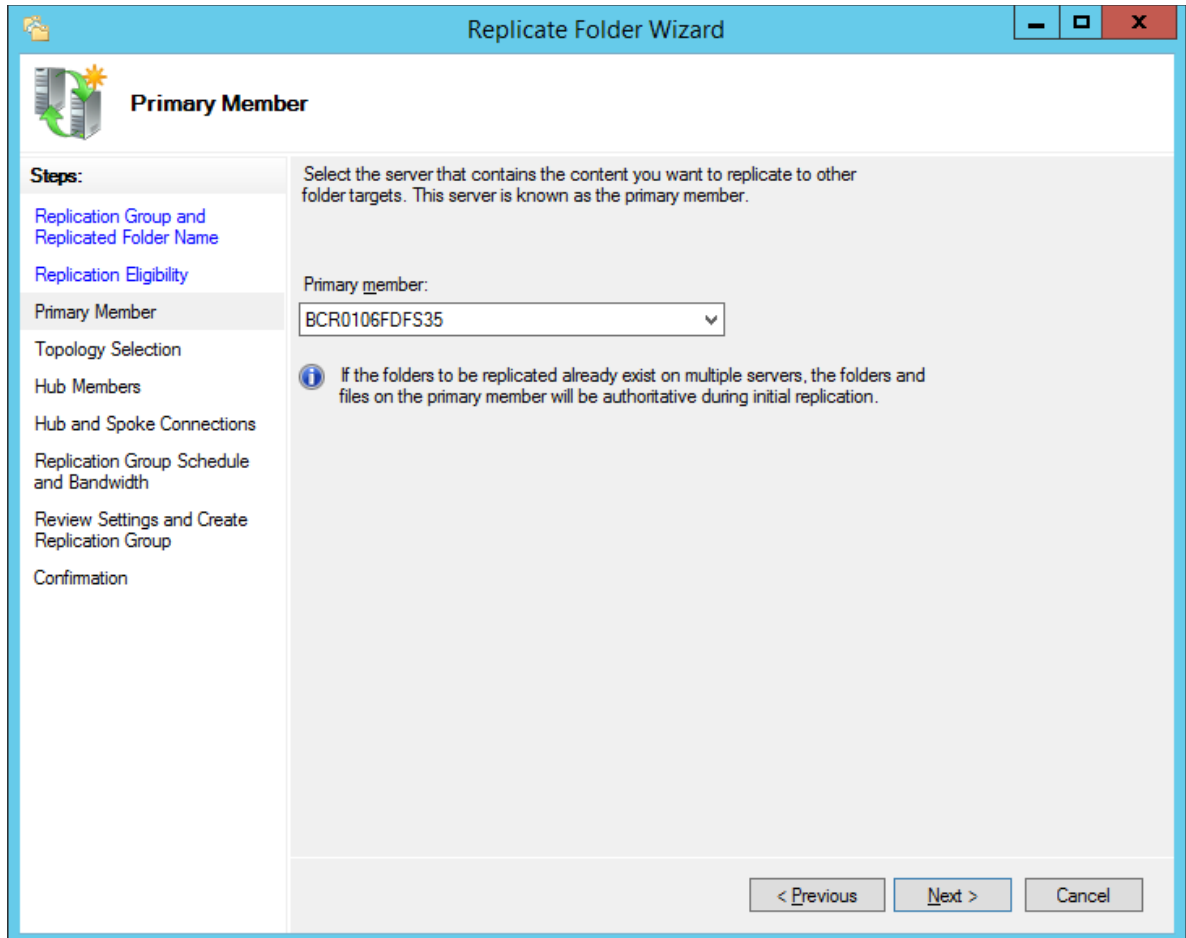


The screenshot shows the 'Replicate Folder Wizard' window. The title bar reads 'Replicate Folder Wizard'. The main window title is 'Replication Group and Replicated Folder Name'. On the left, a 'Steps' pane lists the following steps: 'Replication Group and Replicated Folder Name' (highlighted), 'Replication Eligibility', 'Primary Member', 'Topology Selection', 'Hub Members', 'Hub and Spoke Connections', 'Replication Group Schedule and Bandwidth', 'Review Settings and Create Replication Group', and 'Confirmation'. The main area contains the following text: 'The wizard will create a replication group that contains the servers that host the folder targets. Review the suggested group and folder names, and edit them if necessary.' Below this text are two input fields: 'Replication group name:' with the value 'bcr.fi.cr\colaborativo\0819' and 'Replicated folder name:' with the value '0819'. At the bottom right, there are three buttons: '< Previous', 'Next >', and 'Cancel'.

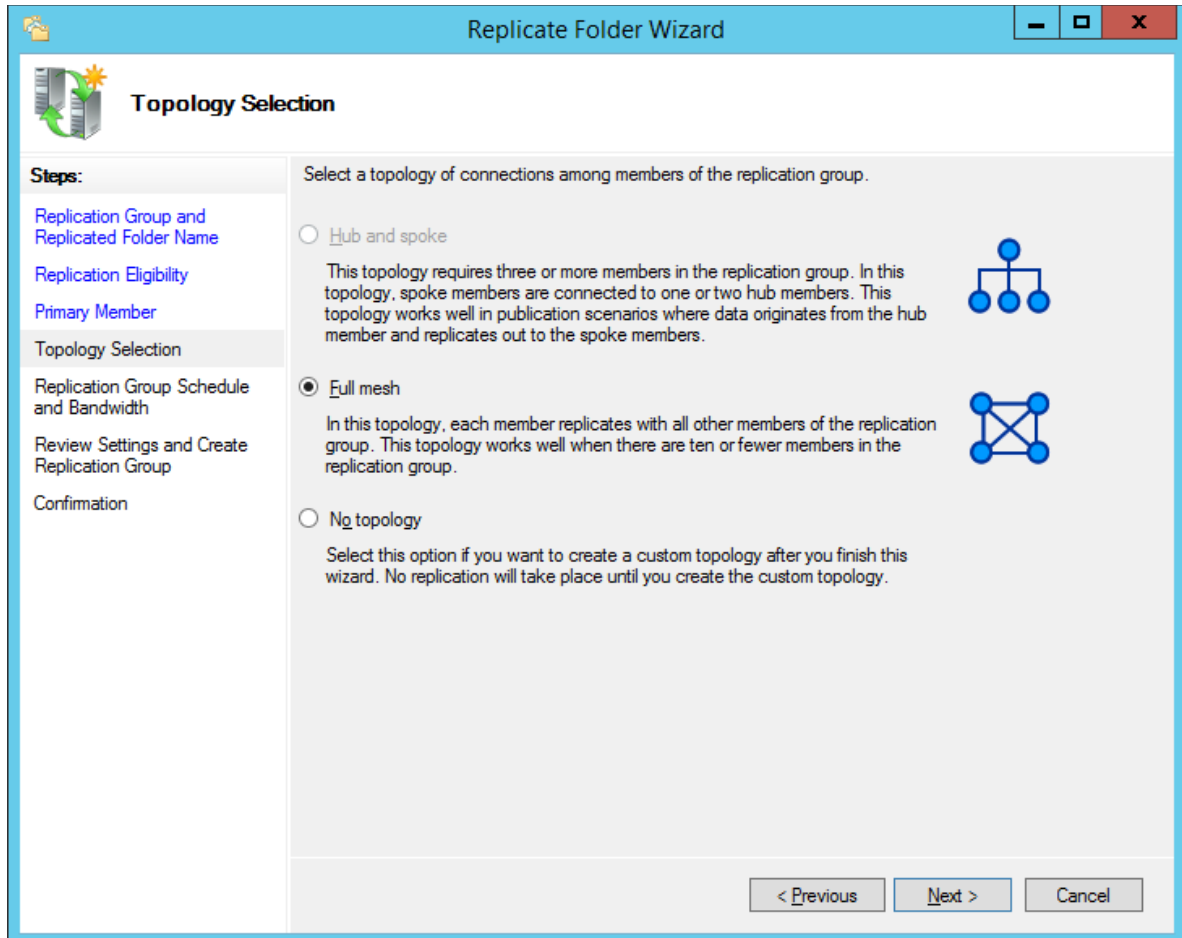
2- En la próxima ventana de Replicate Folder Wizard nos muestra los folders que van a ser replicados, ahí damos clic en Next.



- 3- En la ventana Primary Member nos solicitará elegir el nodo primario, por lo que lo seleccionaremos y daremos clic en Next.



- 4- En la pantalla de topology Selection elegiremos la opción Full mesh, y damos clic en Next.



- 5- En la pantalla que aparece validamos que aparezca seleccionada la opción de replicación continua, luego damos clic en Next.

Replicate Folder Wizard

Replication Group Schedule and Bandwidth

Steps:

- Replication Group and Replicated Folder Name
- Replication Eligibility
- Primary Member
- Topology Selection
- Replication Group Schedule and Bandwidth**
- Review Settings and Create Replication Group
- Confirmation

Select the replication schedule and bandwidth to be used by default for all new connections in the replication group.

Replicate continuously using the specified bandwidth

Use this option to enable replication 24 hours a day, seven days a week using the following bandwidth:

Bandwidth: Full

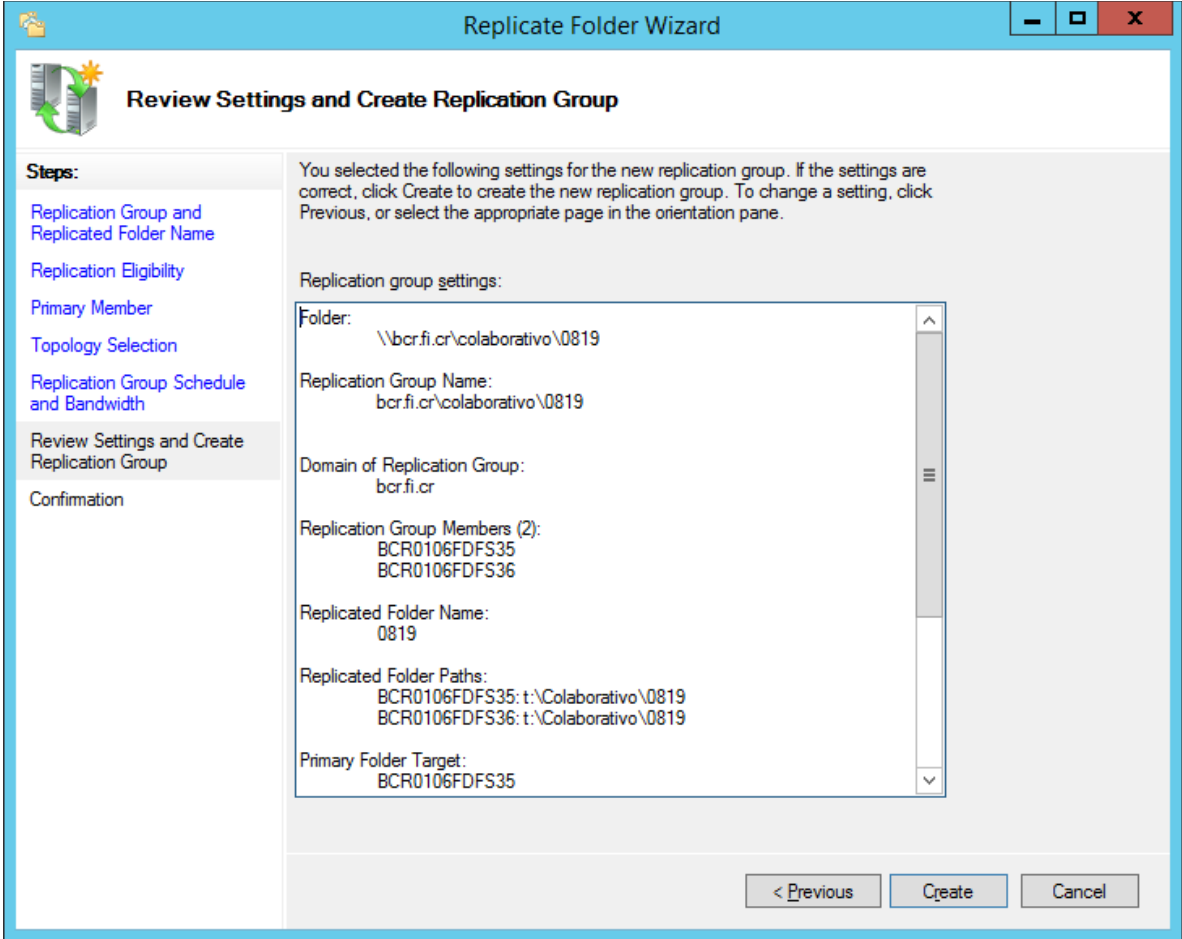
Replicate during the specified days and times

Use this option to specify the days and times at which replication occurs by default. The initial replication schedule has no replication intervals; you must create at least one replication interval before replication can occur.

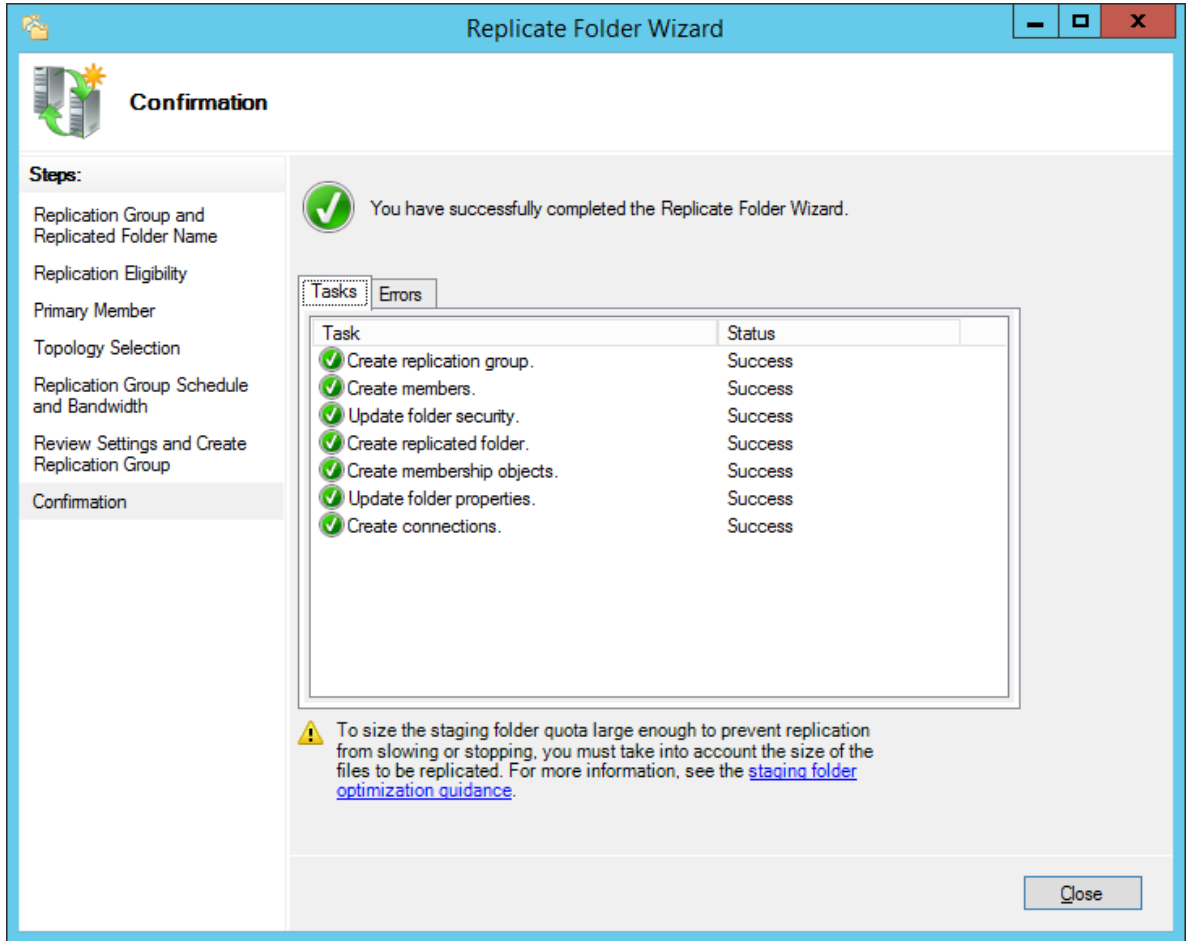
Edit Schedule...

< Previous Next > Cancel

6- Al final nos listará como quedará la replicación configurada, ahí procederemos a dar clic en Create.

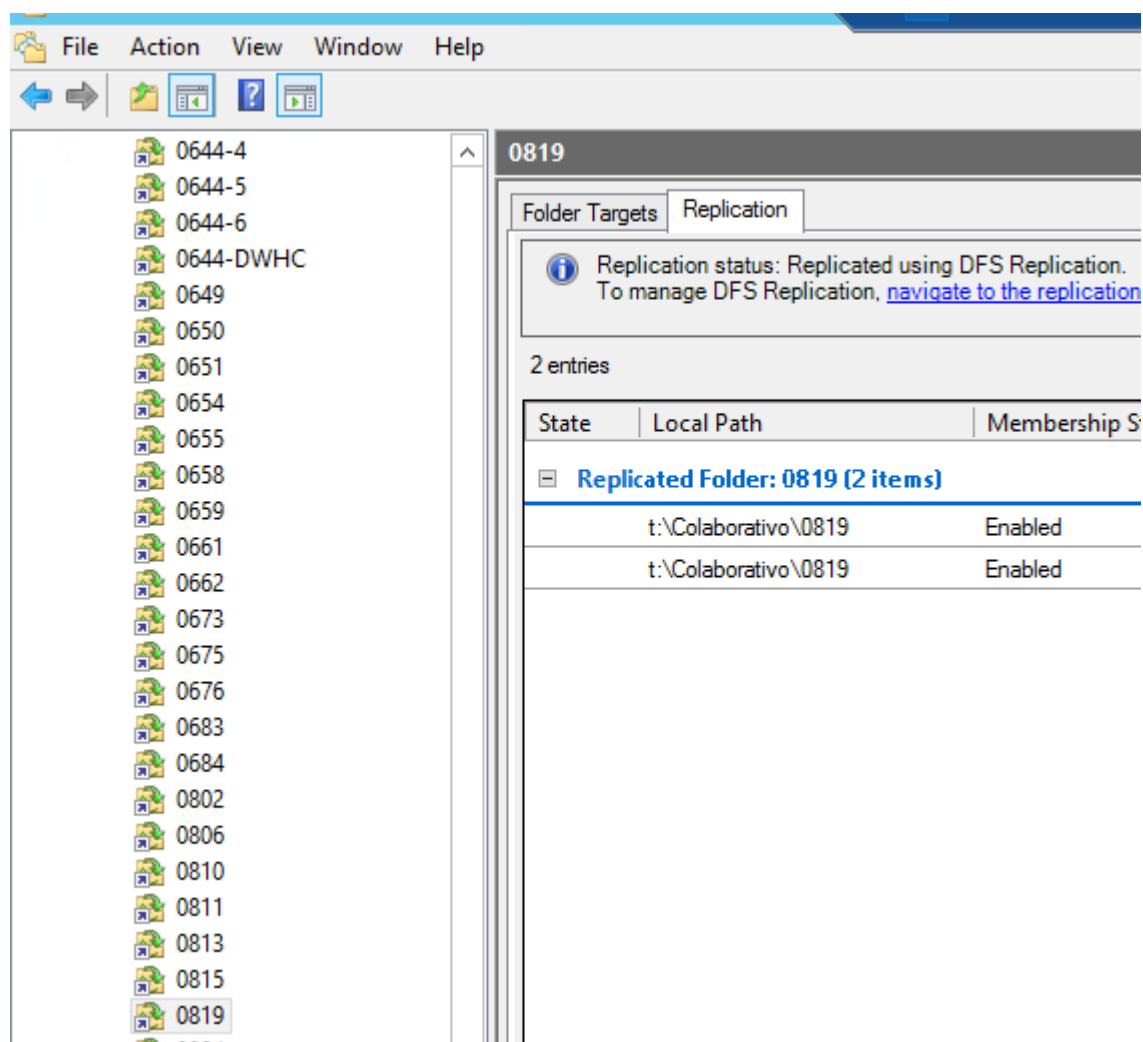


7- Verificar que la creación sea exitosa

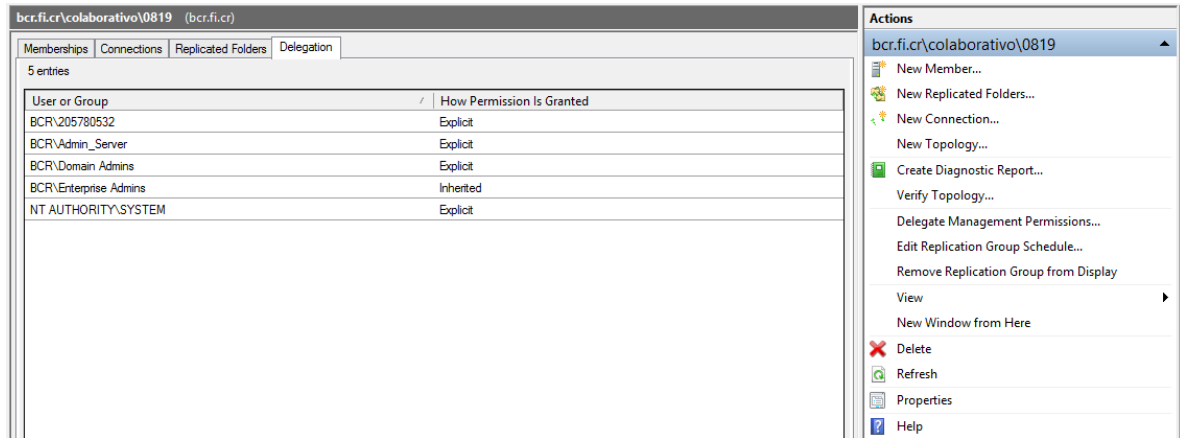


Delegación de permisos

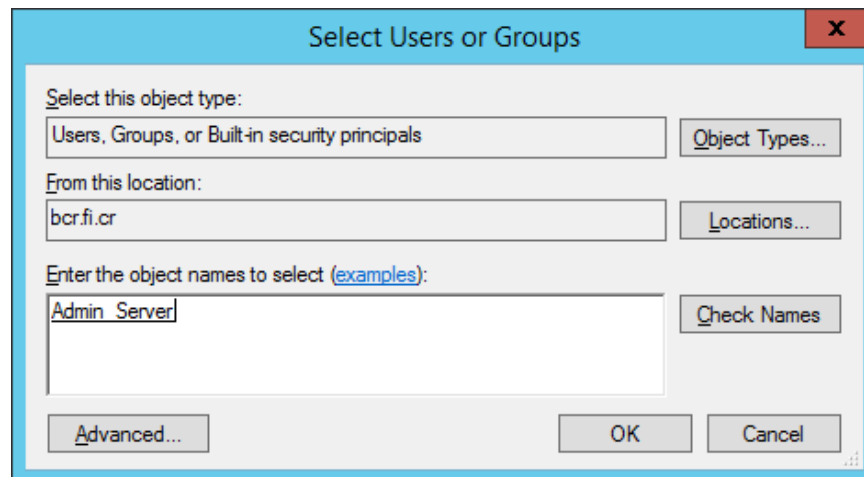
1- Ir a la sección de Replicación, ahí debemos posicionarnos sobre la replicación creada, luego vamos al margen derecho de la ventana e ingresamos a la opción “Delegate Management Permissions.



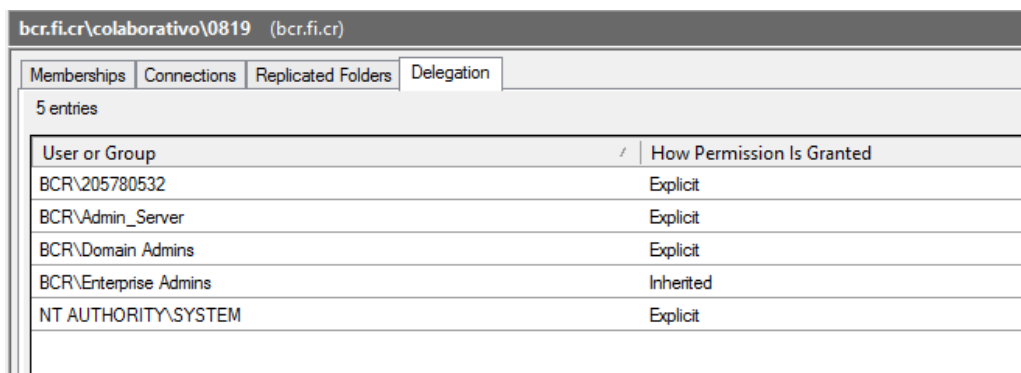
Clic en Delegate Management Permissions



- 2- En la ventana que aparece vamos a digitar el nombre del usuario Admin_server y damos clic en check names, escoger el usuario Admin_Server.

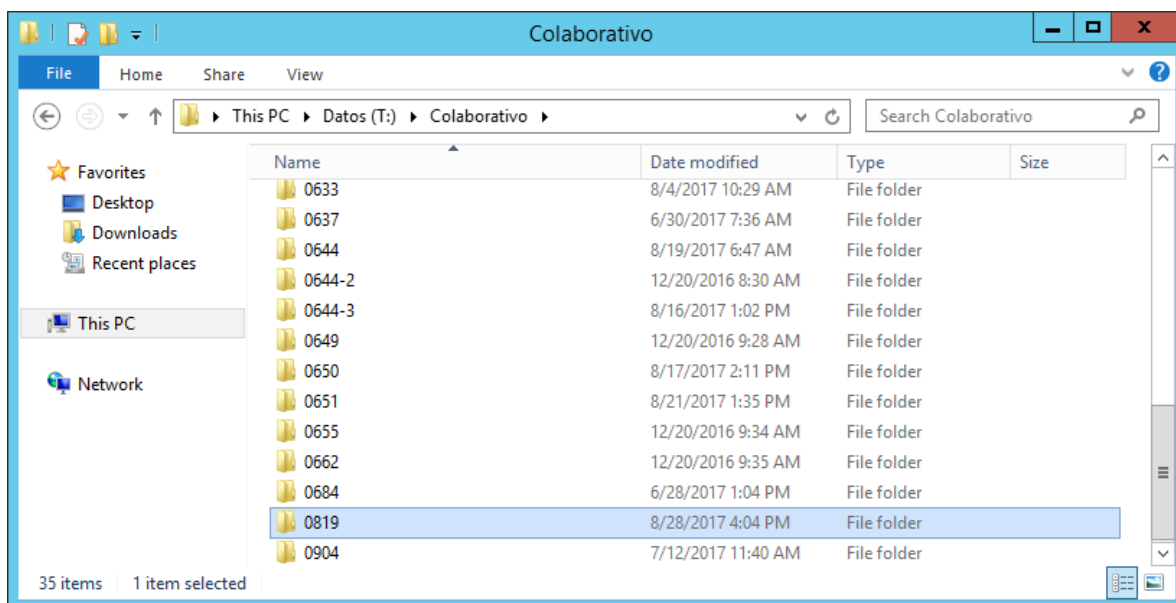


- 3- Verificar que se visualice el grupo

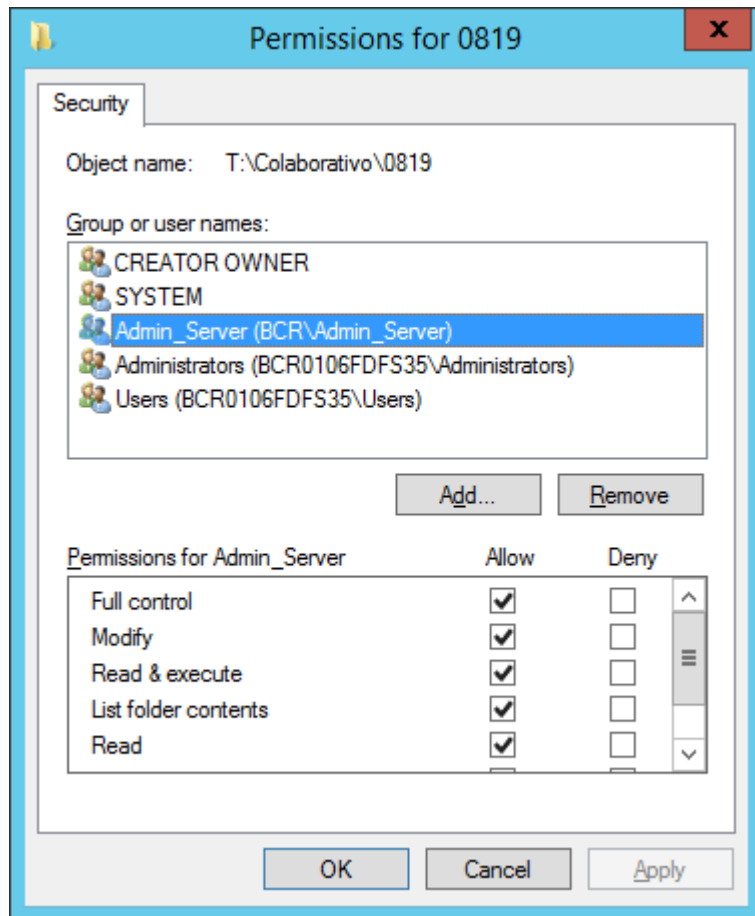


Agregar grupos de dominio a las carpetas

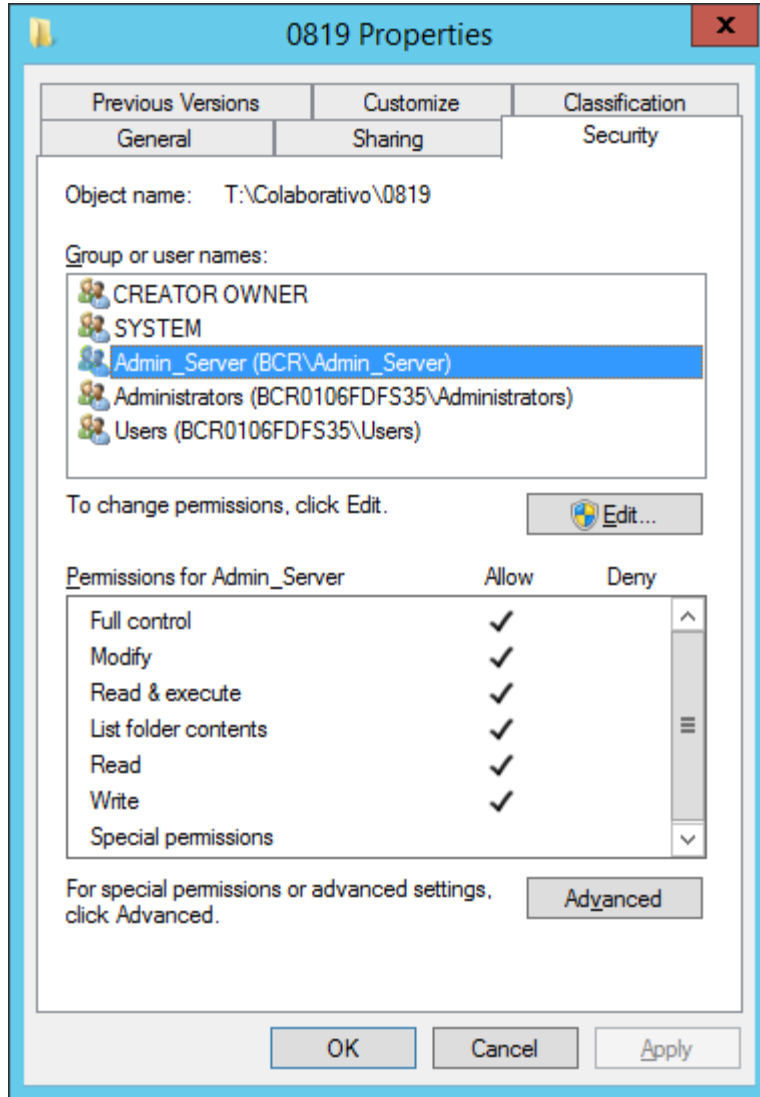
- 1- Ingresar a la ruta donde creamos las carpetas anteriormente (en ambos servidores) y validar que las mismas se encuentren creadas.



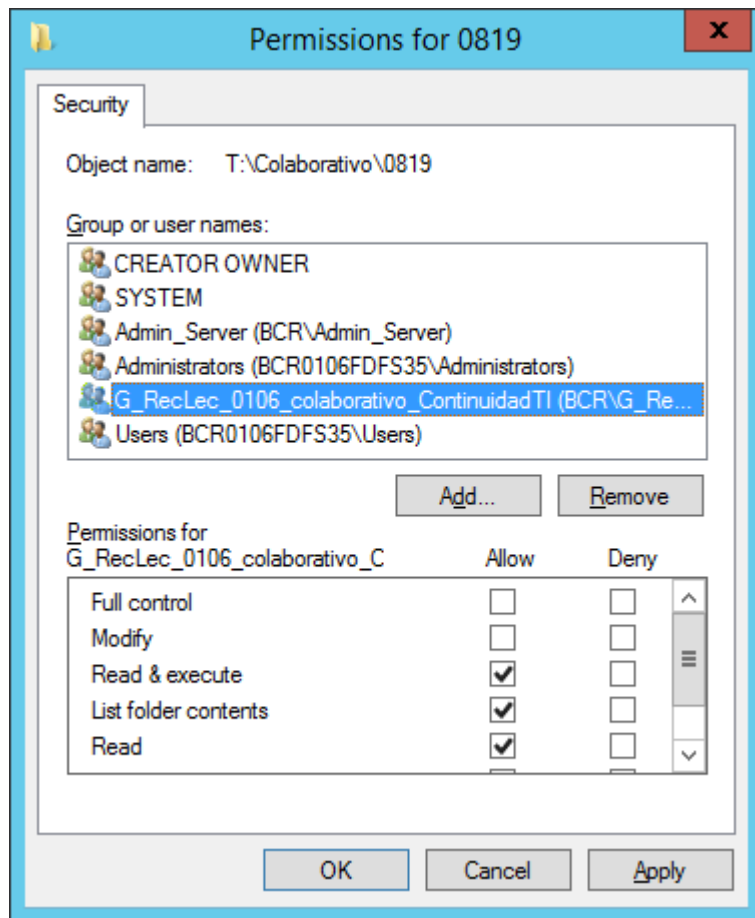
2- Nos posicionamos sobre las mismas y damos clic derecho propiedades, vamos a la pestaña de seguridad y damos clic en Edit y agregamos el grupo “Admin_server” con permisos Full Control y el grupo o grupos indicados en el tiquete.



3- Volvemos a la pestaña de permisos y validamos que ya se haya agregado el usuario Admin_Server, le asignamos permisos Full y damos clic en Aplicar.



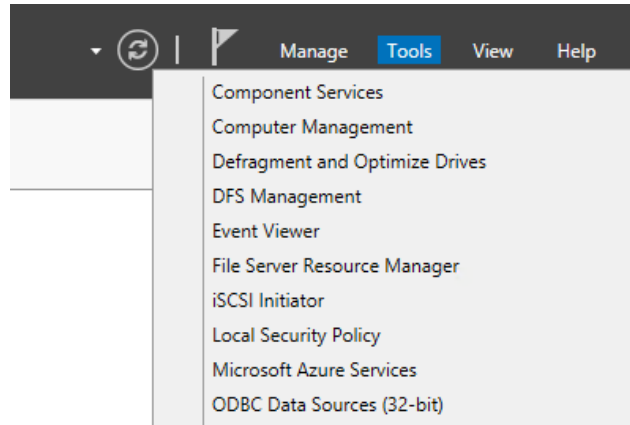
- 4- En la pestaña Seguridad aplicamos el tipo de permiso según el tipo de grupo: *RecFull*: comprende permisos de lectura, ejecución, escritura y modificación (excepto control total), más el permiso especial de eliminado de subcarpetas y archivos. *RecEsc*: corresponde a permisos de lectura, ejecución y escritura *RecLec*: corresponde a permisos de lectura, ejecución.



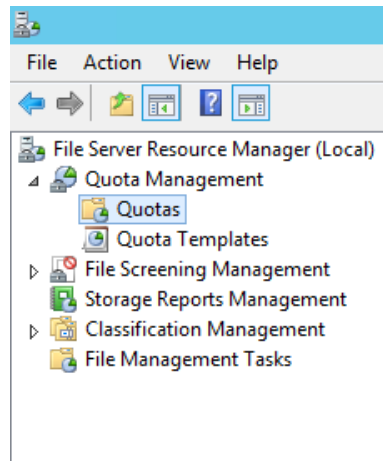
- 5- Eliminar del grupo de usuarios al usuario USER

Cuotas

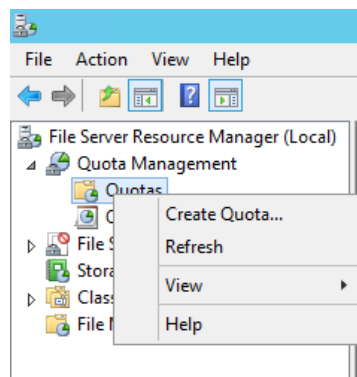
- 1- Conectarse a la herramienta File Server Resource Manager



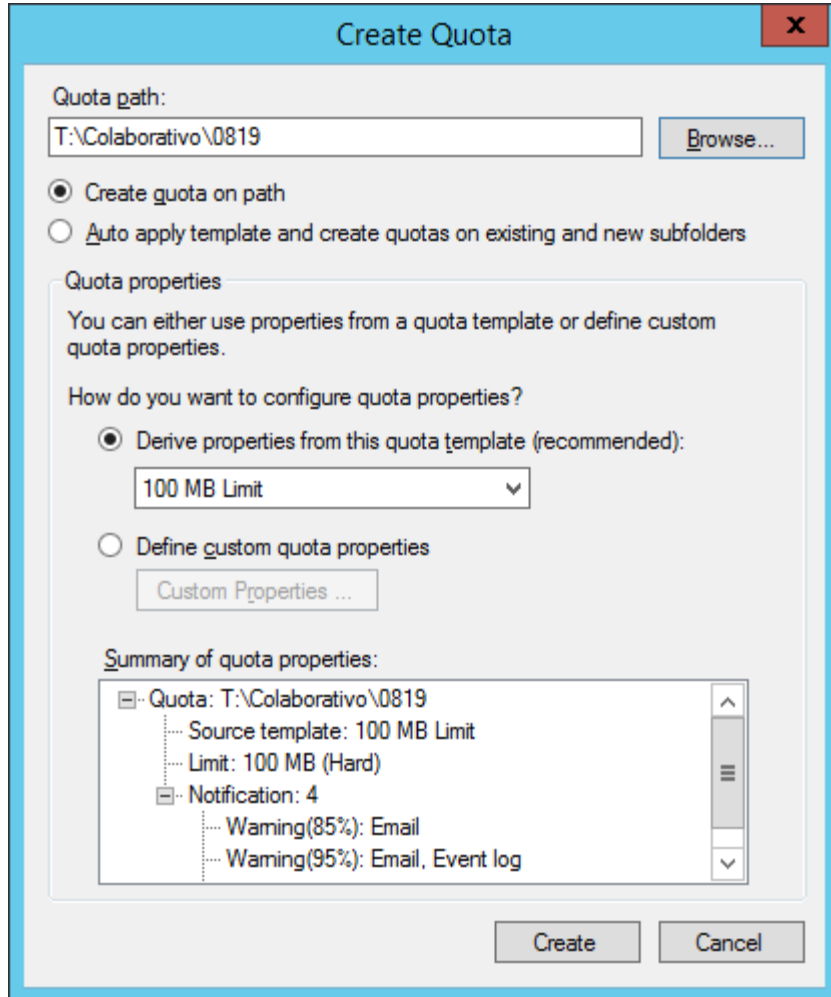
- 2- Ir a Quotas En la sección de Quota Management



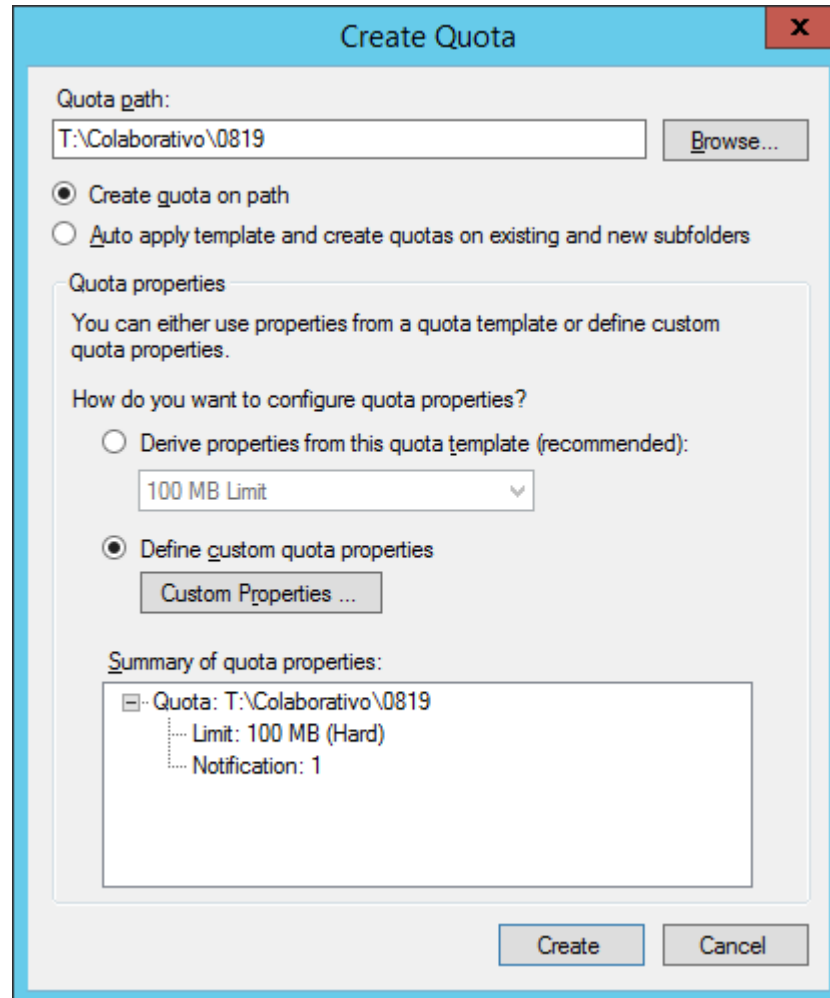
- 3- Clic derecho / Create Quota



- 4- En la ventana Create Quota, en el campo Quota Path, Escoger la carpeta de DFS que le corresponde la Quota.



- 5- Clic en Define custom quota properties.



- 6- Clic en Custom Properties.

Quota Properties of T:\Colaborativo\0819

Copy properties from quota template (optional):
100 MB Limit Copy

Settings

Quota path:
T:\Colaborativo\0819

Description (optional):

Space limit
Limit:
100.000 MB

Hard quota: Do not allow users to exceed limit
 Soft quota: Allow users to exceed limit (use for monitoring)

Notification thresholds

Threshold	E-mail	Event Log	Command	Report

Add... Edit... Remove

Disable quota

OK Cancel

- 7- Indicar el tamaño de la Quota.

The screenshot shows the 'Quota Properties of T:\Colaborativo\0819' dialog box. At the top, there is a section for 'Copy properties from quota template (optional):' with a dropdown menu set to '100 MB Limit' and a 'Copy' button. Below this is the 'Settings' tab. The 'Quota path:' field contains 'T:\Colaborativo\0819'. The 'Description (optional):' field is empty. The 'Space limit' section is highlighted with a blue border. It contains a 'Limit:' field with '10' and a unit dropdown menu set to 'GB'. Below this are two radio button options: 'Hard quota: Do not allow users to exceed limit' (which is selected) and 'Soft quota: Allow users to exceed limit (use for monitoring)'. The 'Notification thresholds' section contains a table with columns for 'Threshold', 'E-mail', 'Event Log', 'Command', and 'Report'. Below the table are 'Add...', 'Edit...', and 'Remove' buttons. At the bottom left, there is a checkbox for 'Disable quota'. At the bottom right, there are 'OK' and 'Cancel' buttons.

Quota Properties of T:\Colaborativo\0819

Copy properties from quota template (optional):
100 MB Limit [v] Copy

Settings

Quota path:
T:\Colaborativo\0819

Description (optional):
[]

Space limit

Limit:
10 [GB] [v]

Hard quota: Do not allow users to exceed limit
 Soft quota: Allow users to exceed limit (use for monitoring)

Notification thresholds

Threshold	E-mail	Event Log	Command	Report

Add... Edit... Remove

Disable quota

OK Cancel

- 8- Agregar dos Threshold uno al 90 % y otro al 100 %

Add Threshold

Generate notifications when usage reaches (%):

E-mail Message | Event Log | Command | Report

Send e-mail to the following administrators:

 Format: account@domain. Use semicolons to separate accounts.

Send e-mail to the user who exceeded the threshold

E-mail message
 Type the text to use for the Subject line and message.
 To identify the quota, limit, usage, or other information about the current threshold, you can use Insert Variable to insert a variable in your text.

Subject:

Message body:

Select variable to insert:

 Inserts the e-mail addresses of the administrators who receive the e-mail.

- 9- En la pestaña de E-mail Message marcar los Check:
- Send reports to the following a administrator: indicar la cuenta de correo a quien se le notificará ejemplo: cuenta de correo del dueño de los datos más administraciondatos@bancobcr.com

- Send reports to the user who exceeded the threshold indicar el correo del dueño de los datos y el administraciondatos@bancobcr.com.
- En el apartado Subject copiar el siguiente mensaje :
“Servicio de archivos - Advertencia: Se ha alcanzado el [Quota Threshold]% de la cuota establecida.”
- En Message Body copiar el siguiente mensaje:

“Estimado usuario.

El último archivo que fue almacenado por el usuario [Source lo Owner], ha excedido el [Quota Threshold]% de la cuota definida en el acuerdo de necesidades de información (según proceso DS11 de TI) para la carpeta [Quota Path].

La cuota límite definida es [Quota Limit MB] MB y actualmente se encuentra utilizando [Quota Used MB] MB ([Quota Used Percent]% del límite).

Se le informa de esta situación como dueño(a) de los datos de la carpeta indicada anteriormente, con el fin de que tome las medidas correspondientes de forma preventiva antes que alcance la cuota límite.

Atentamente,

Gerencia de Procesamiento de Datos

División de Tecnología de Información”

PD.: En caso de requerir orientación al respecto, sirva dirigirse a Soporte al Cliente Interno o bien proceda a crear un ticket en Service Now.

Add Threshold

Generate notifications when usage reaches (%):
90

E-mail Message | Event Log | Command | Report

Send e-mail to the following administrators:
kdinarte@bancobcr.com;administraciondatos@bancob
Format: account@domain. Use semicolons to separate accounts.

Send e-mail to the user who exceeded the threshold

E-mail message
Type the text to use for the Subject line and message.
To identify the quota, limit, usage, or other information about the current threshold, you can use Insert Variable to insert a variable in your text.

Subject:
Ya alcanzado el [Quota Threshold]% de la cuota establecida

Message body:
Estimado usuario.
El último archivo que fue almacenado por el usuario [Source lo Owner], ha excedido el [Quota Threshold]% de la cuota definida en el acuerdo de necesidades de

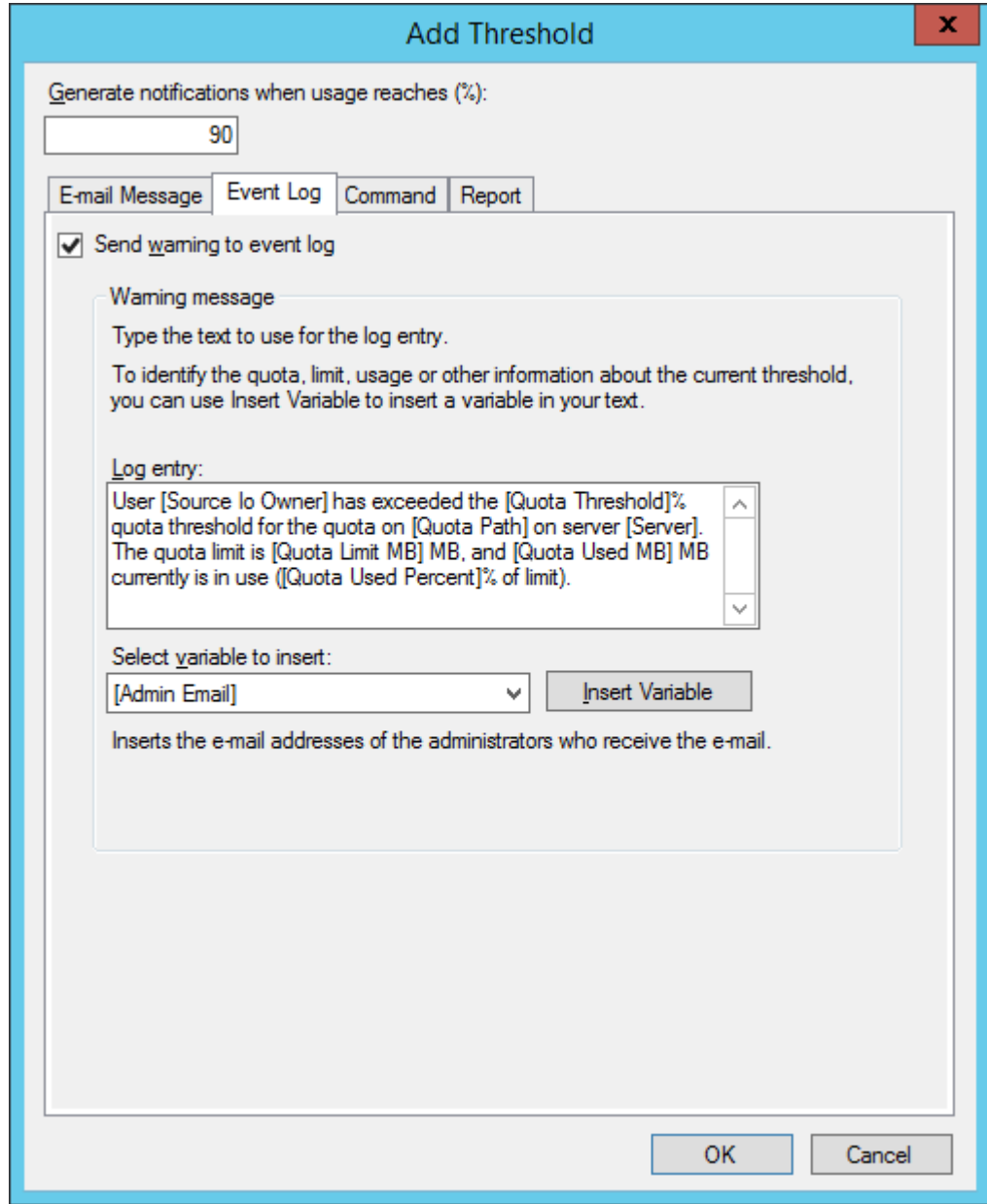
Select variable to insert:
[Admin Email] [Insert Variable]

Inserts the e-mail addresses of the administrators who receive the e-mail.

Additional E-mail Headers...

OK Cancel

- 10- En la pestaña Event log activar el check de send warning to event log.



11- En la pestaña Report activar los check:

- Generate reports: activar los campos:
 - Duplicate Files
 - Large Files
 - Least Recently Accessed Files

The screenshot shows the 'Add Threshold' configuration window. The title bar is blue and contains the text 'Add Threshold'. Below the title bar, there is a text input field labeled 'Generate notifications when usage reaches (%)' with the value '90'. Below this field are four tabs: 'E-mail Message', 'Event Log', 'Command', and 'Report'. The 'Report' tab is selected. Under the 'Report' tab, there is a checked checkbox for 'Generate reports'. Below that is a section 'Select reports to generate:' with three items: 'Large Files' (checked), 'Least Recently Accessed Files' (checked), and 'Most Recently Accessed Files' (unchecked). A 'Review Selected Reports' button is at the bottom.

- Send reports to the following a administrator: indicar la cuenta de correo a quien se le notificará ejemplo: cuenta de correo del dueño de los datos más administraciondatos@bancobcr.com
- Send reports to the user who exceeded the threshold

Add Threshold X

Generate notifications when usage reaches (%):

E-mail Message | Event Log | Command | **Report**

Generate reports

Select reports to generate:

<input checked="" type="checkbox"/> Duplicate Files	^
<input type="checkbox"/> File Screening Audit	^
<input type="checkbox"/> Files by File Group	v

The maximum number of files to include in all storage reports
Maximum Number:
 ^
v

When a quota or file screening event generates incident reports, default report settings are used. To modify the default settings, use the Configure Options task, Storage Reports tab.

Send reports to the following administrators:

Format: account@domain. Use a semicolon to separate multiple accounts.

Send reports to the user who exceeded the threshold

The reports will be saved in C:\StorageReports\Incident.

To change the locations where reports are saved, use the Configure Options task, Report Locations tab.

- 12- Repetir nuevamente los pasos para agregar la Quota del 100% ir al paso # 8

Add Threshold

Generate notifications when usage reaches (%):
100

E-mail Message | Event Log | Command | Report

Send e-mail to the following administrators:
xdinarte@bancobcr.com;administraciondatos@bancob
Format: account@domain. Use semicolons to separate accounts.

Send e-mail to the user who exceeded the threshold

E-mail message
Type the text to use for the Subject line and message.
To identify the quota, limit, usage, or other information about the current threshold, you can use Insert Variable to insert a variable in your text.

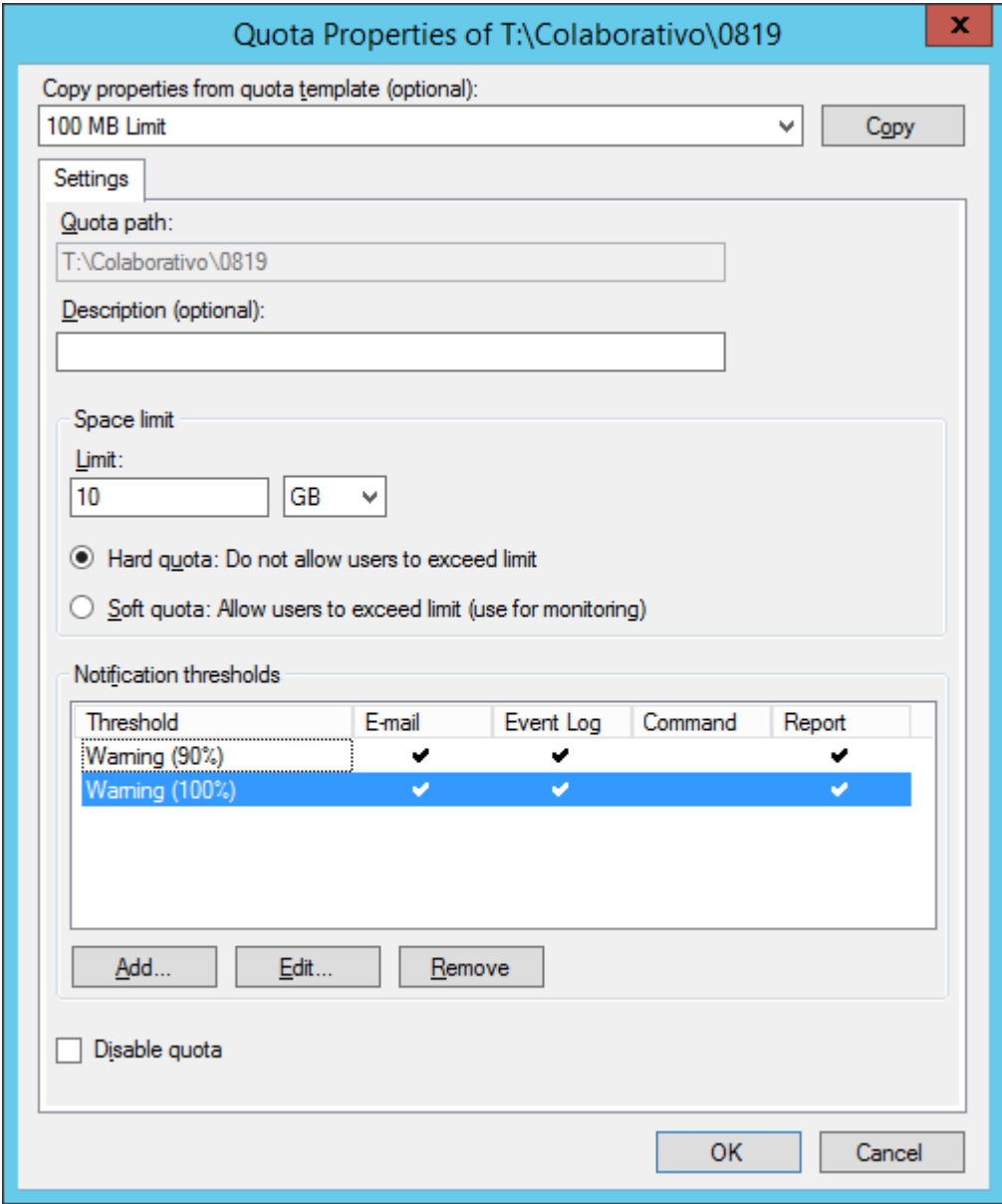
Subject:
na alcanzado el [Quota Threshold]% de la cuota establecida

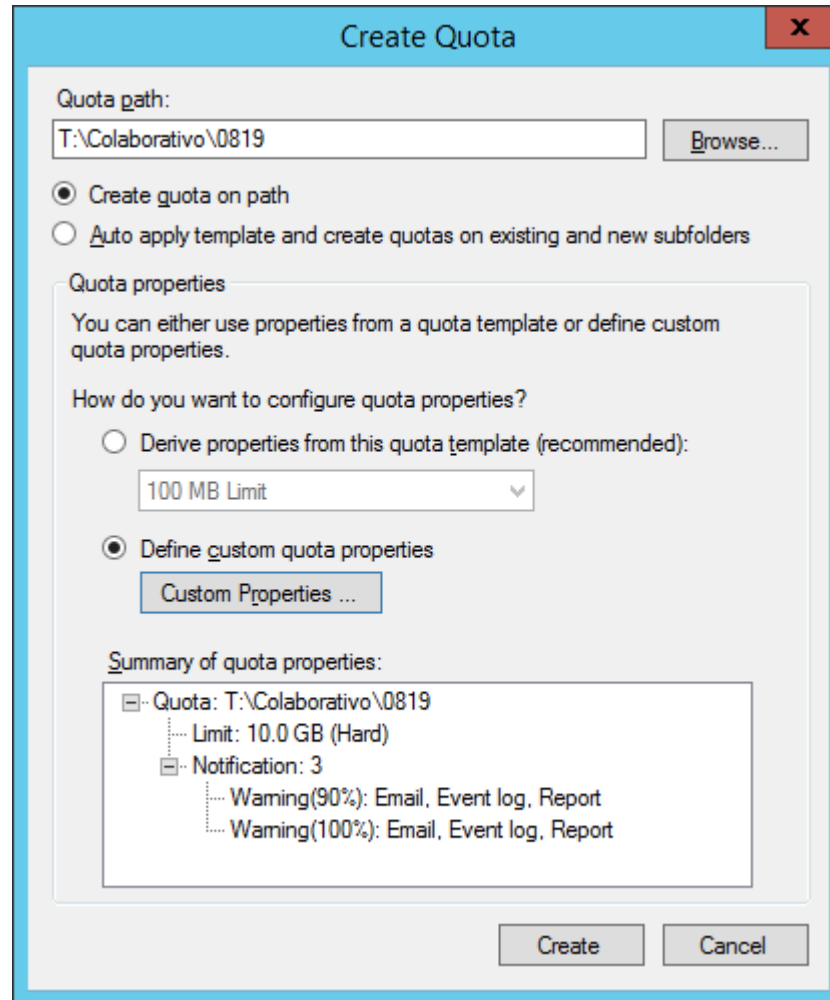
Message body:
PD.: En caso de requerir orientación al respecto, sirva dirigirse a Soporte al Cliente Interno o bien proceda a crear un tiquete en Service Now.

Select variable to insert:
[Admin Email] [Insert Variable]
Inserts the e-mail addresses of the administrators who receive the e-mail.

Additional E-mail Headers...

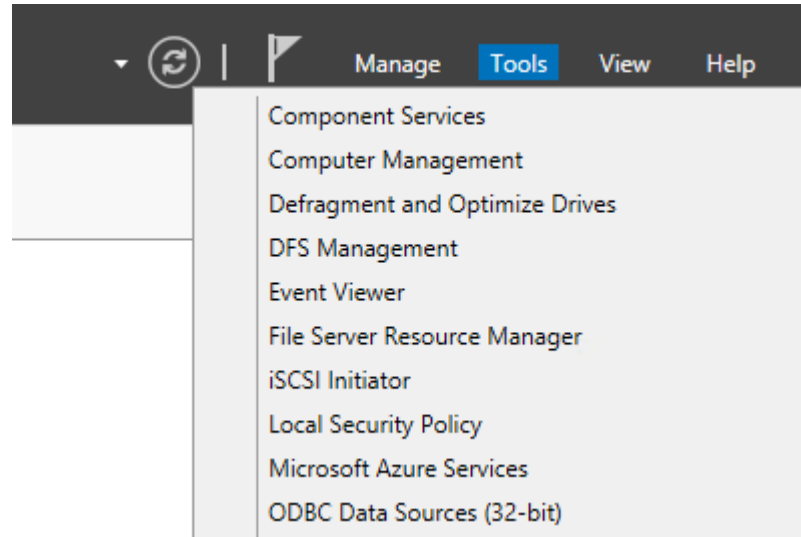
OK Cancel



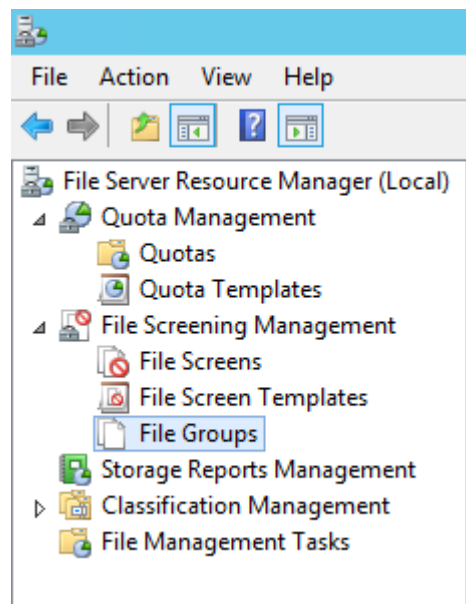
13- Dar clic en el botón Create

Excepciones

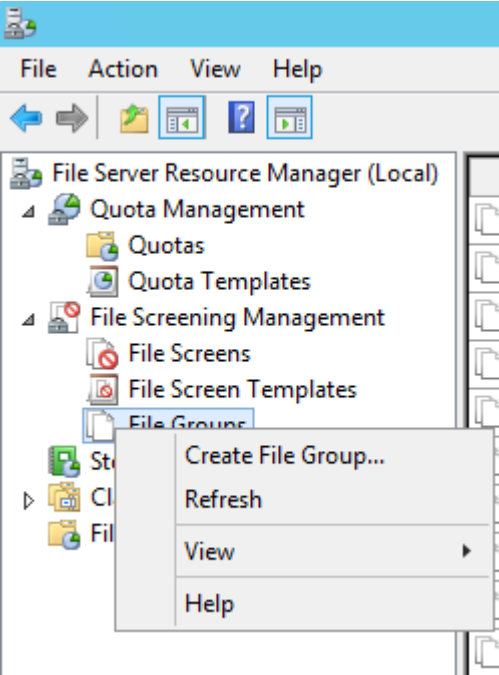
- 1- Conectarse a la herramienta File Server Resource Manager.



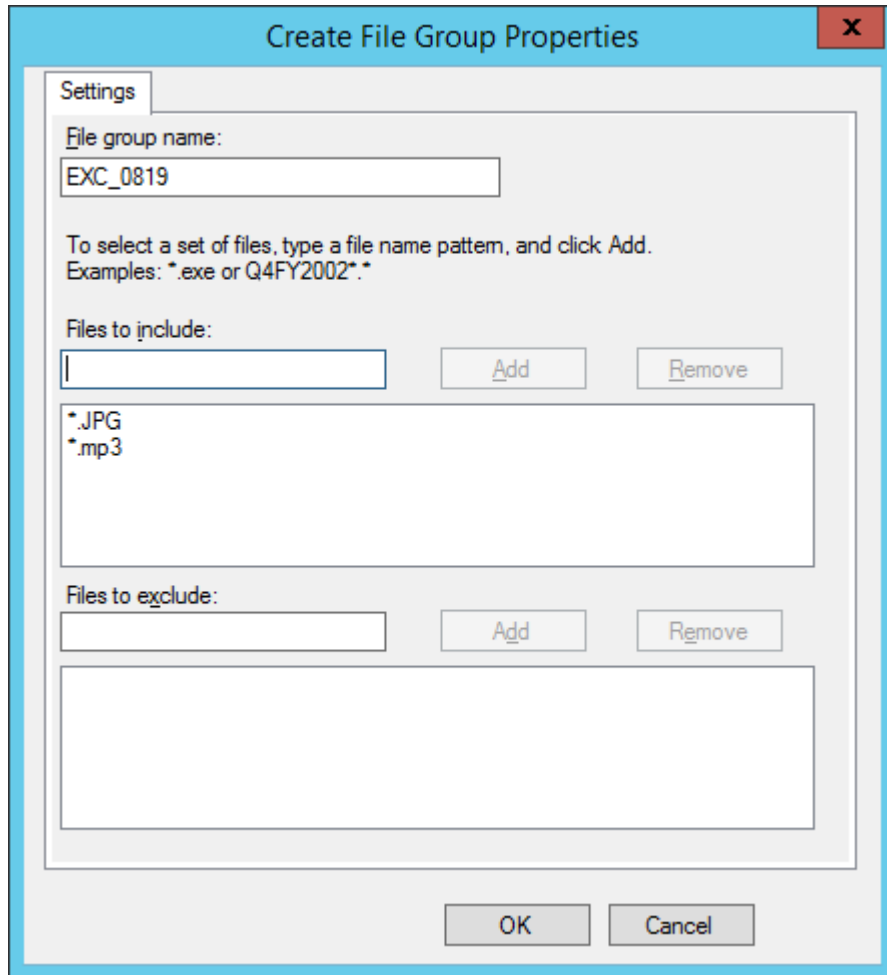
- 2- Ir a File Groups En la sección de File Screening Management.



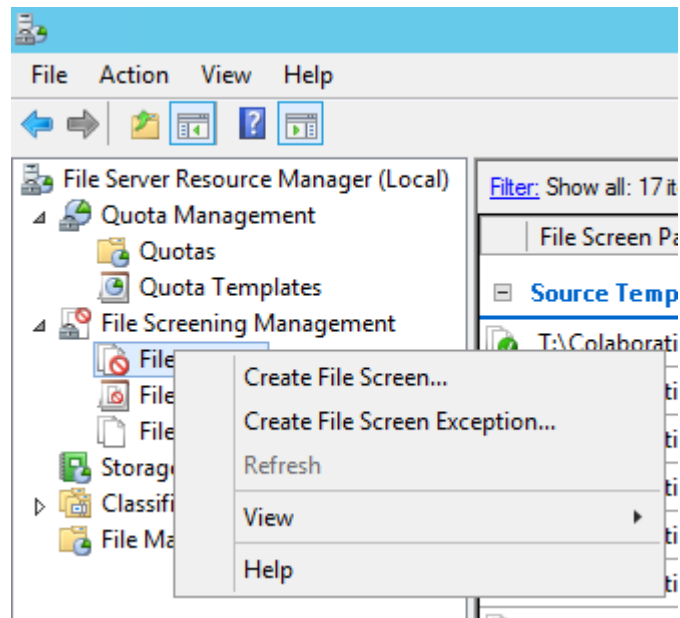
3- Clic derecho en File Groups / Create File Groups.

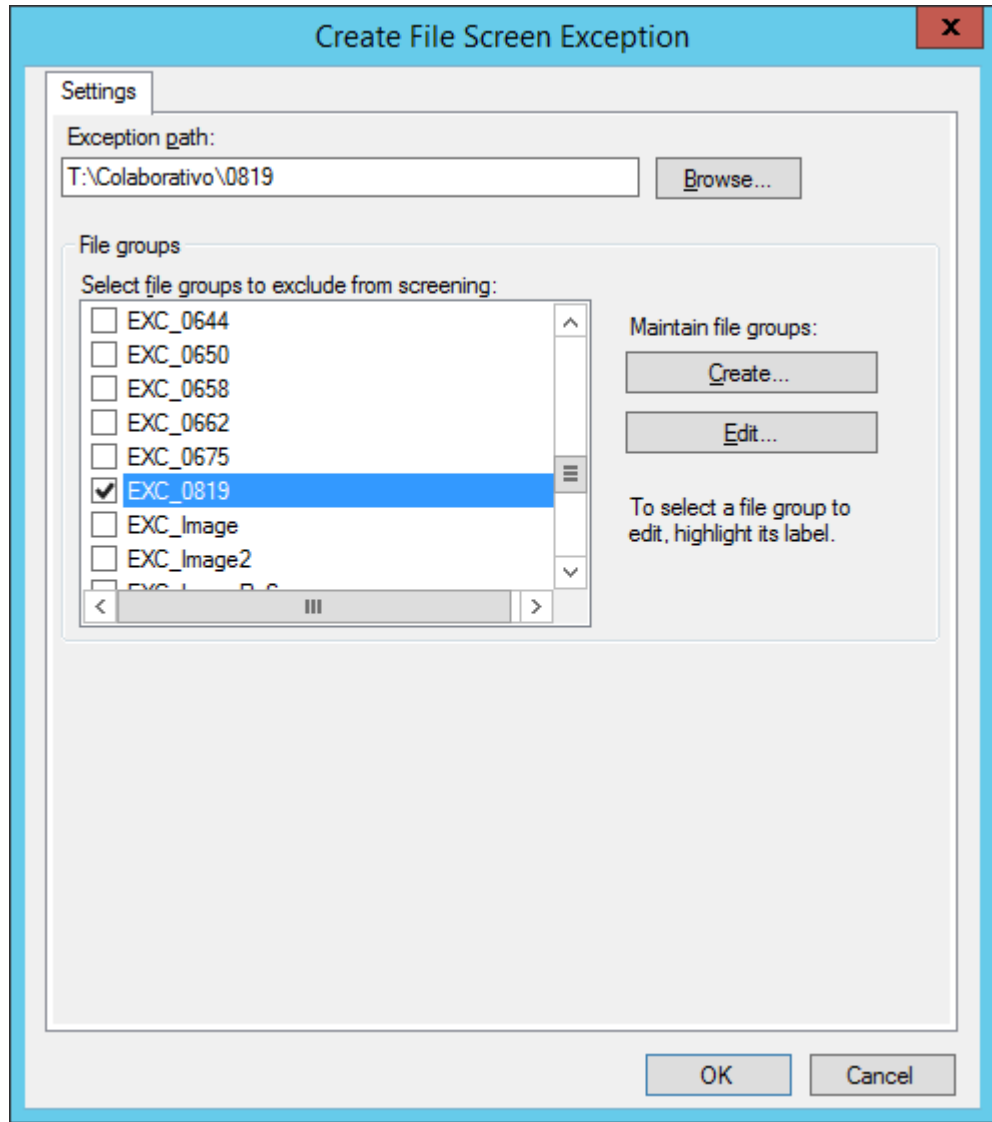


- 4- En el campo File Group Name: indicar el nombre de la excepción bajo el estándar ej: EXC_0819. En el campo Files to Include agregar las excepciones indicadas en el reporte con el formato de asterisco punto más extensión del archivo ejemplo: *.mp3

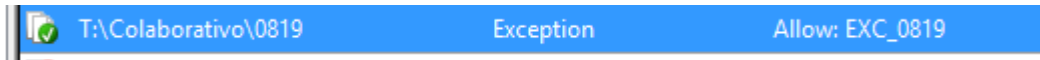


5- Ir a Files Screens / Create files Screens Exception: en el campo Exception path indicar la ruta del DFS indicada en el reporte a la cual vamos a crearle la excepción, luego marcar el check de la excepción que creamos anteriormente en el punto # 4, luego OK.





6- Visualizamos que se haya creado la excepción.



Conclusiones

En función del objetivo general del proyecto de mejorar el proceso de las mejores prácticas en administración de datos, basado en COBIT versión 4.1 relacionado al proceso DS11 Administración de Datos y la conservación en la Gerencia de Operación de TI de la División de Tecnología del Banco de Costa Rica, se elaboraron procesos acordes a la necesidad actual de atención de servicio y guías de atención relacionándolo directamente con el proceso DS11 de COBIT Administración de datos y a su vez ligado al servicio, con el fin de dar una mejora significativa en la atención de servicio en aspectos de rapidez, eficiencia y eficacia.

En función del objetivo específico de una propuesta con la creación necesaria de un nuevo diseño de consolidación de infraestructura, se creó el diseño que permite dar una solución a la continuidad del sistema, con el fin de minimizar el riesgo de pérdida de información.

A su vez se diseñaron tres procesos nuevos, unos para la creación y configuración de carpetas compartidas, incluyendo la seguridad, las cuotas y las excepciones que solicitan y necesitan los usuarios, el otro proceso es el de la implementación de un respaldo, este proceso unificó en un solo proceso, dos procesos actuales, ya que permite en un sólo flujo, unir la realización de respaldos para bases de datos y respaldos para archivos.

El tercer proceso que se creó es el de eliminación de medios o equipos, este proceso igual que el anterior, unificó en un solo flujo, dos procesos actuales, lo cual permite tener mayor control y rapidez para realizar.

Recomendaciones

La recomendación principal consiste en que el proceso de administración de datos debe implementar la propuesta en su totalidad, la cual traerá implícito muchos beneficios a la Gerencia de Operaciones de TI y sobre todo a los clientes internos, debido a que se optimizará el servicio de atención y por ende se mejorará la imagen del Banco de Costa Rica, con el fin de colaborar con este proceso se puede utilizar la información anotada en los anexos como la guía rápida para la creación de los DFS.

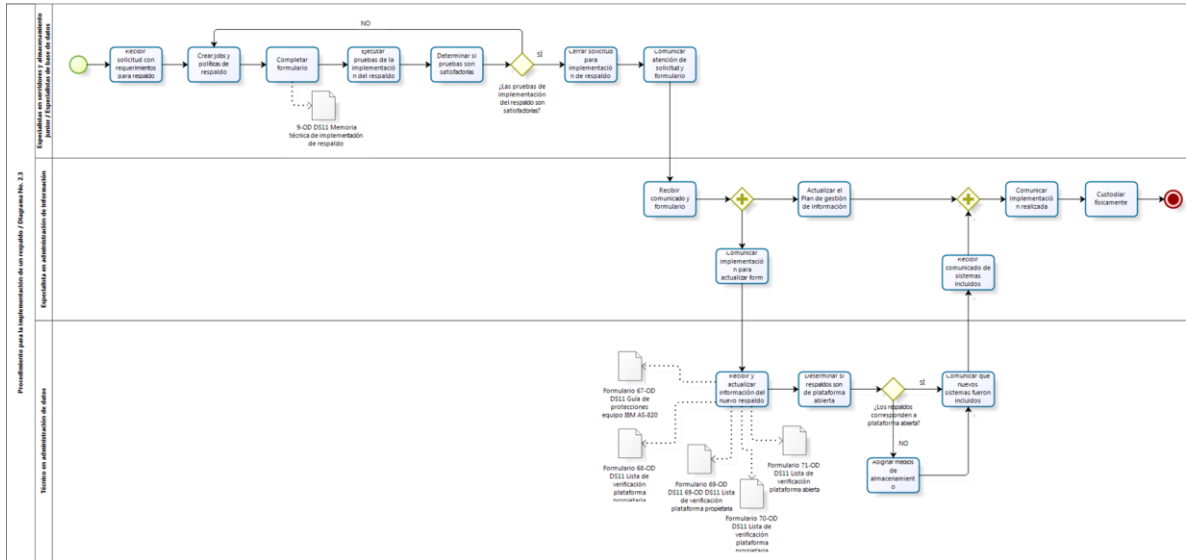
Se recomienda implementar el nuevo modelo de diseño en la infraestructura el cual permite una continuidad alta del servicio, además, minimiza el riesgo de pérdida de información, debido a su fortaleza y robustez de la infraestructura propuesta, garantiza alta disponibilidad entre los dispositivos y los diferentes nodos aplicativos.

Es recomendable asignar un recurso con la responsabilidad de mantener actualizado la guía de creación de DFS y la distribución a las personas encargadas de realizar dicha labor, con el fin de unificar procesos y estandarizar labores. Considerando siempre la mejora continua, se puede aplicar roles de atención para la creación de carpetas compartidas y rotar el conocimiento para elevar la curva de aprendizaje.

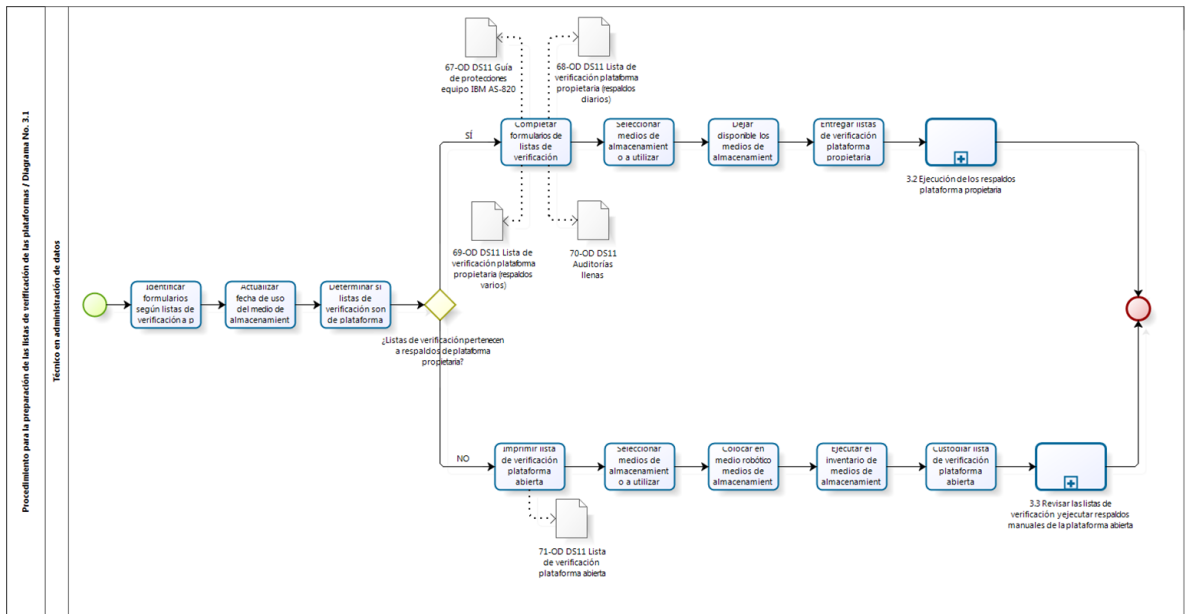
Se debe generar reuniones en la Gerencia de Operaciones de TI para mejorar la comunicación y mantener a los funcionarios actualizados con temas principales sobre los cambios en los procesos , así mismo, se debe hacer

revisiones periódicas de indicadores para poder medir aspectos relevantes de comunicación para la toma de decisiones. Se recomienda la creación de cursos virtuales en la web sobre temas de comunicación interna.

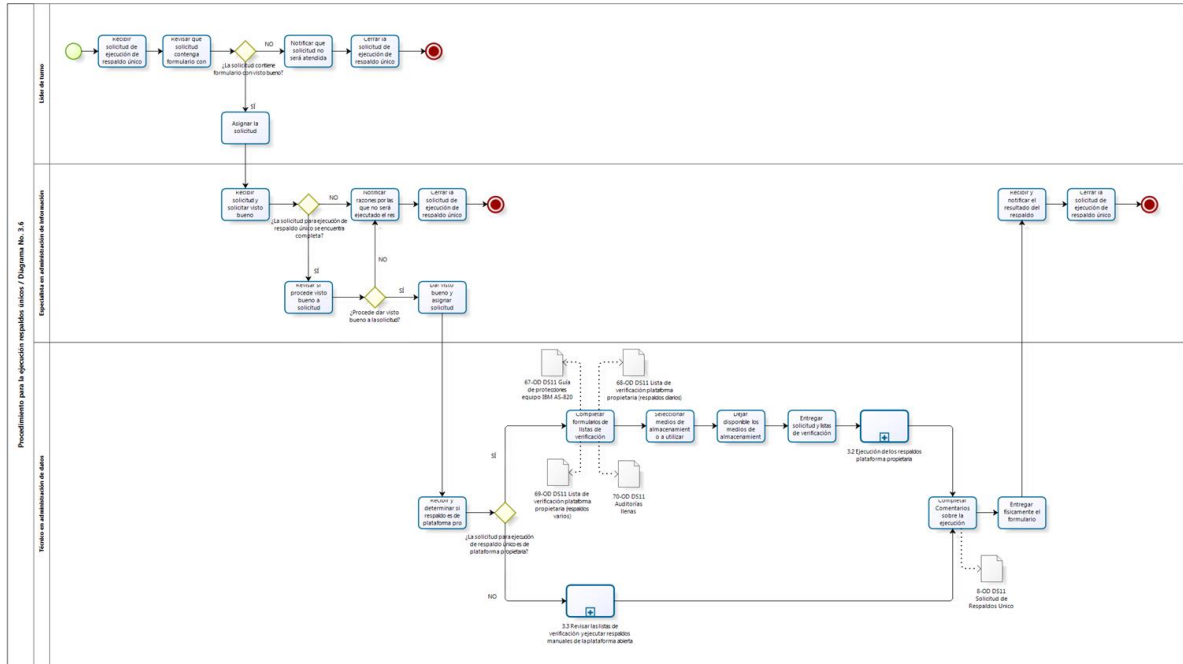
Se recomienda que el personal que trabaja directamente con la creación de carpetas compartidas de la Gerencia de Operaciones de TI, incorpore como práctica permanente la aplicación de las guías de creación de DFS con el fin de estandarizar el proceso, es importante distribuir las cargas de trabajo entre todos los funcionarios involucrados en el proceso para mejorar tiempos de respuesta y facilitar toda la gestión en cuanto aspectos de tiempo y estandarización del proceso con el objetivo primordial de unificar en una misma forma de hacer las cosas, ampliando el aprendizaje de cada funcionario y dando un grado de madurez sobre el proceso, se recomienda la mejora continua, ante el continuo cambio y evolución tan rápida de los sistemas tecnológicos en el mercado, es importante designar un grupo de colaboradores que permita velar por la evolución y actualización por la llegada de nuevos sistemas operativos, con el fin de mantener una mejora continua.



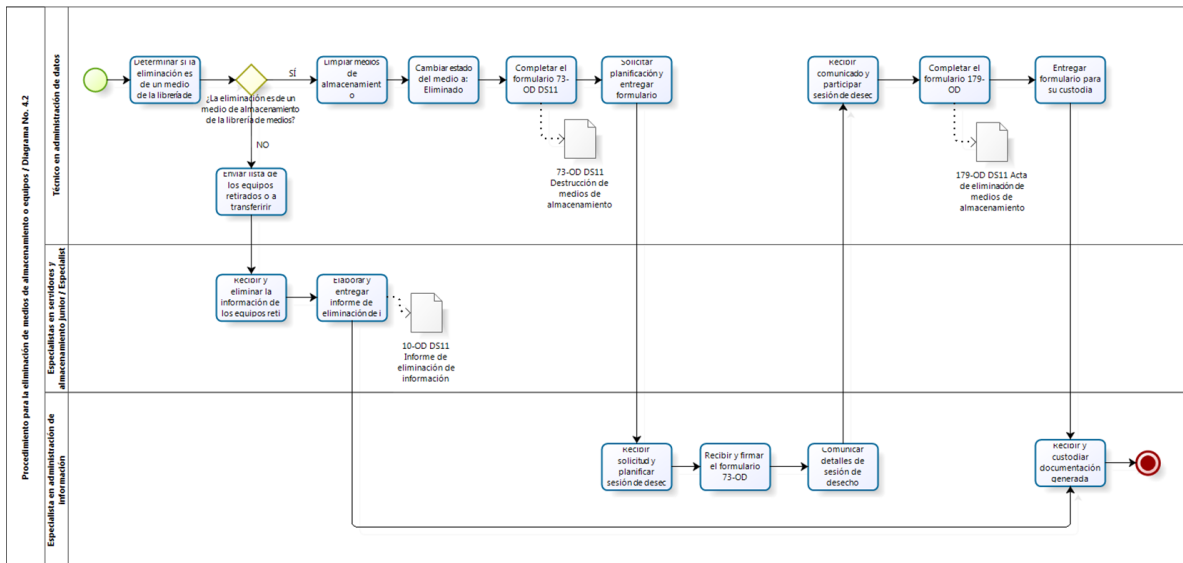
Procedimiento para la ejecución de los respaldos plataforma propietaria



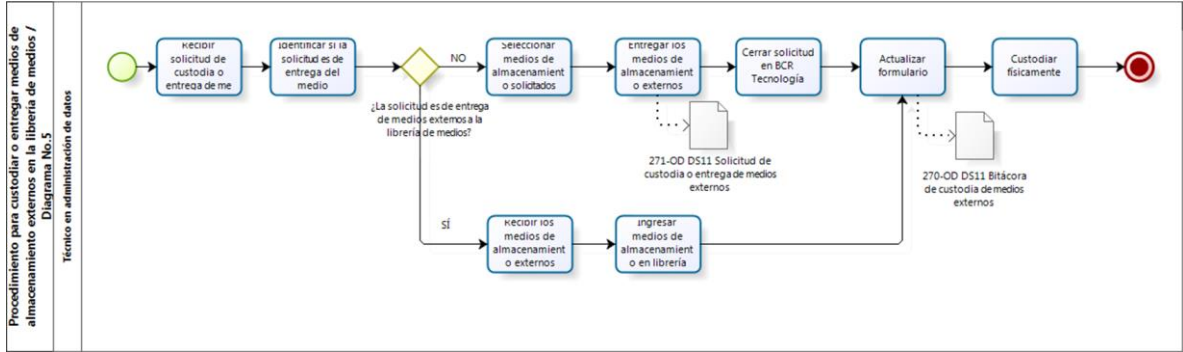
Procedimiento para la ejecución respaldos únicos



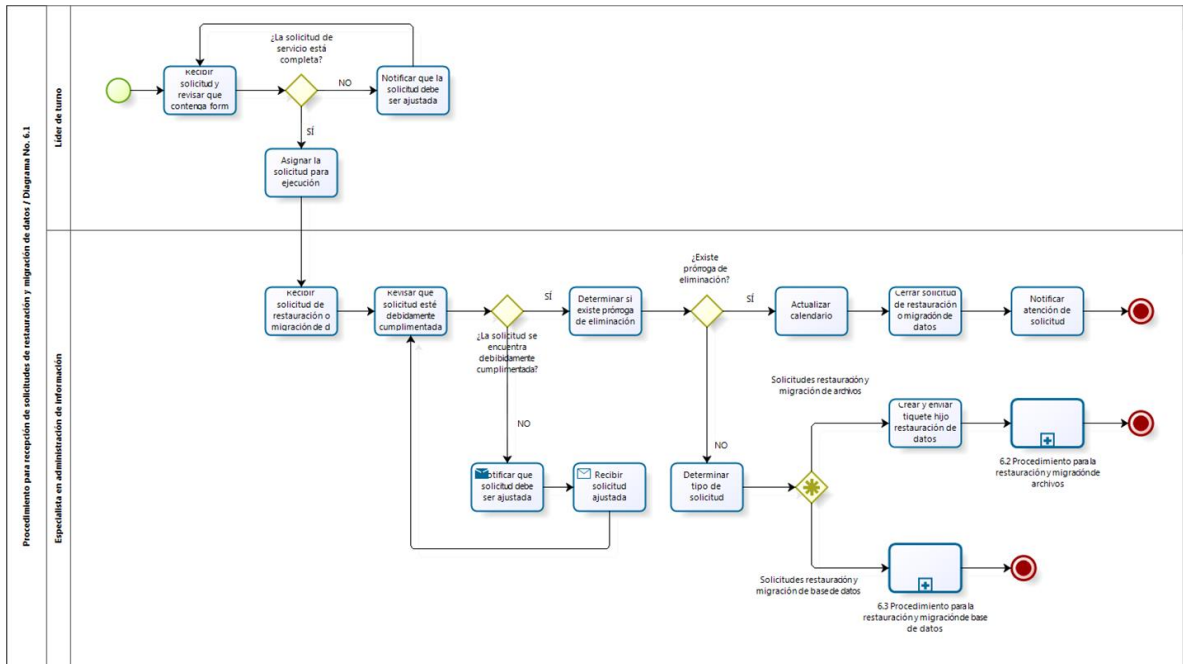
Procedimiento para la eliminación de medios de almacenamiento o equipos



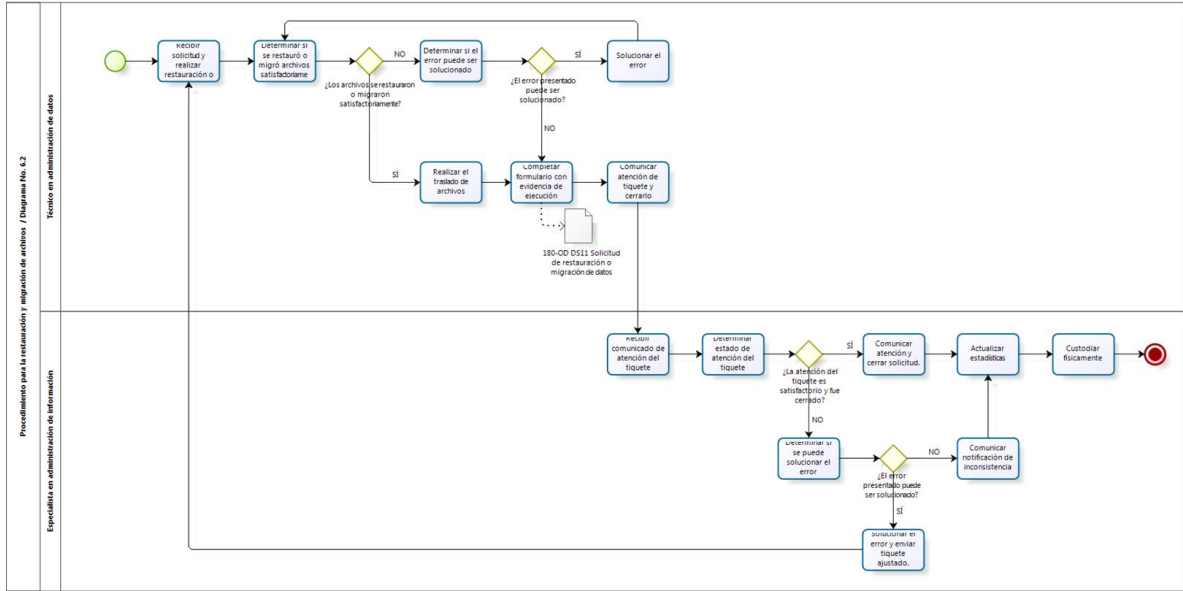
Procedimiento para custodiar o entregar medios de almacenamiento externos en la librería de medios



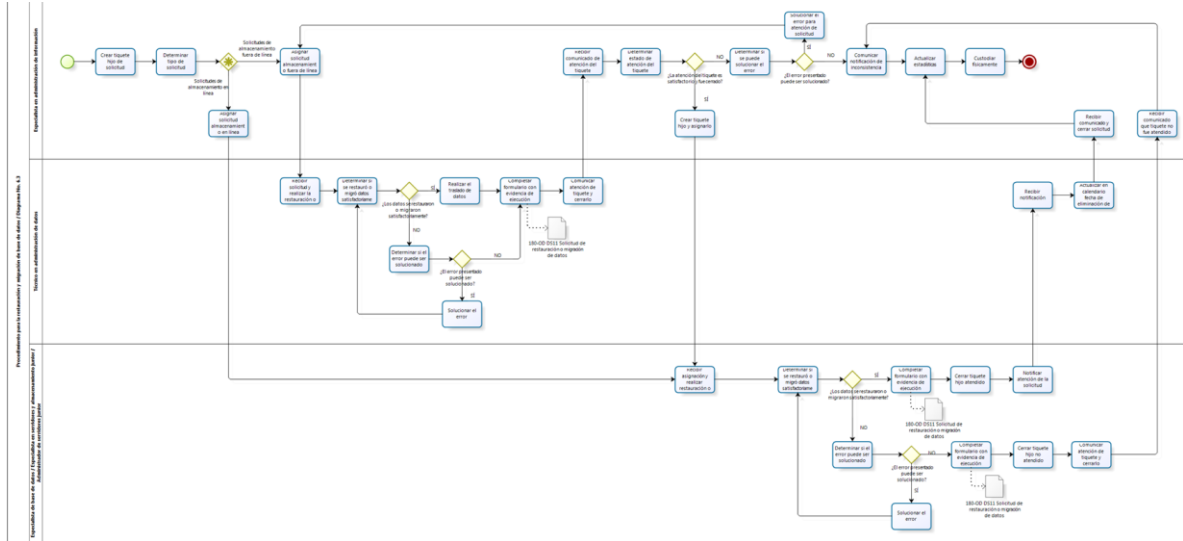
Procedimiento para recepción de solicitudes de restauración y migración de datos



Procedimiento para la restauración y migración de archivos



Procedimiento para la restauración y migración de base de datos



Procedimiento para la definición del acuerdo de necesidades de una carpeta compartida

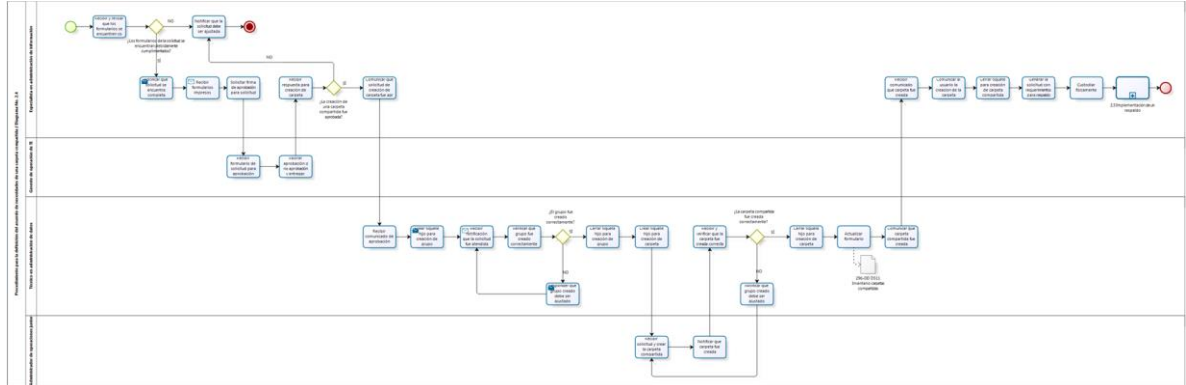
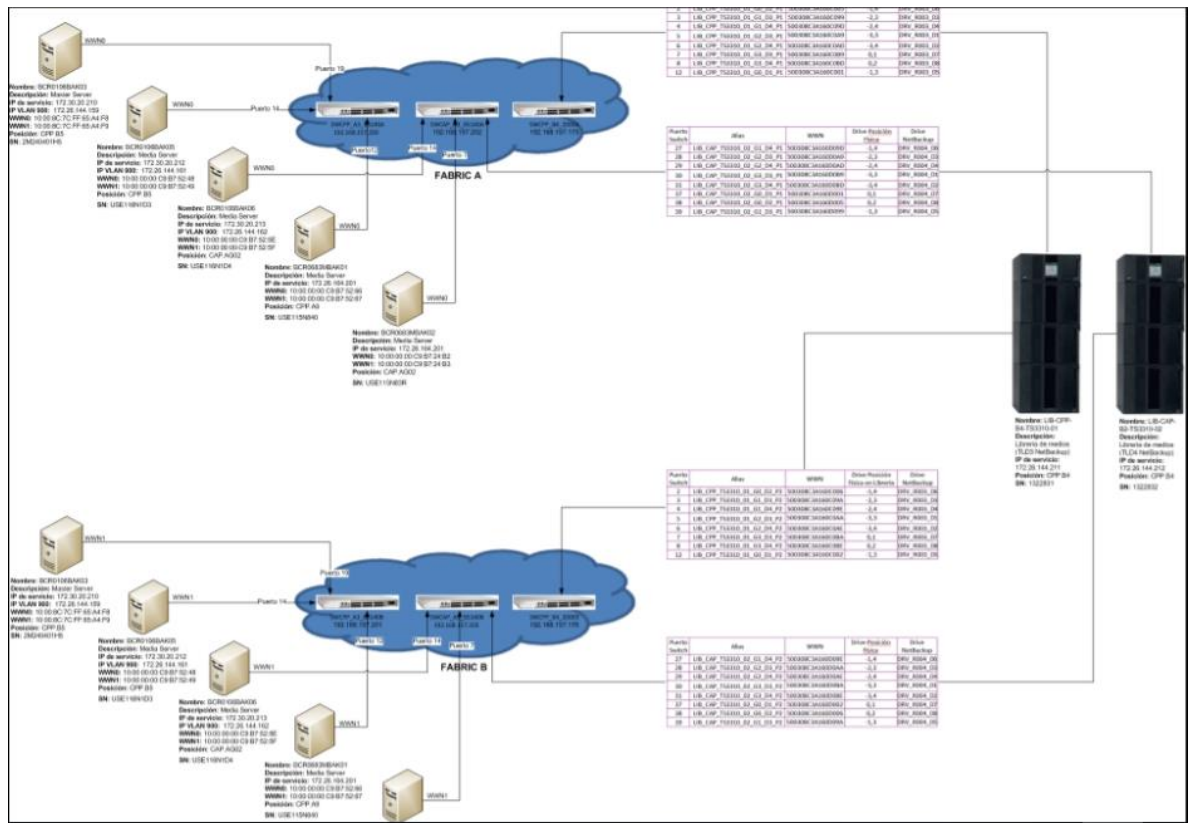


Diagrama actual de Respaldos



Conclusiones

En función del objetivo general del proyecto de realizar una propuesta para mejorar el proceso de las mejores prácticas en administración de datos, basado en COBIT versión 4.1 relacionado al proceso DS11 Administración de Datos y la conservación en la Gerencia de Operación de TI de la División de Tecnología del Banco de Costa Rica, se elaboró un diseño de infraestructura aplicable y funcional en dos centros de datos que permita la continuidad del servicio. El diseño propuesto contempla alta disponibilidad del servicio y un crecimiento vertical u horizontal, que permite un crecimiento escalonado según la necesidad del proceso. Dentro del objetivo principal de la propuesta, se contempla la creación de una guía actualizada para la creación del sistema de distribución de archivos que descubre todos los pasos necesarios para la creación de una carpeta compartida que pretende unificar y estandarizar el proceso para minimizar el sesgo de error.

Se concluye el primer objetivo de analizar los procesos del modelo de administración de datos aplicables a la oficina de manera tal, que se facilite el seguimiento al cumplimiento de los planes de acción y mejora continua en términos de sus alcances y madurez con la investigación realizada, mediante instrumentos de investigación se determina y analiza los procesos de administración de datos y se encuentran oportunidades de mejora, así como debilidades que fueron subsanados mediante la conclusión de otros objetivos de la propuesta con el fin de obtener una mejora continua.

El segundo objetivo de la investigación de analizar el entorno interno y regulatorio aplicable al área de TI y por ende a la Oficina administración de datos TI, para determinar si los procesos utilizados están acorde con las mejores prácticas establecidas y aplicadas actualmente de Cobit versión 4.1, se concluye que actualmente mediante la Sugef con el acuerdo 14-09, el proceso DS11 de administración de datos se adapta perfectamente a la normativa, sin embargo, el acuerdo vigente es el 14-17 que recientemente se está alineando con dicho acuerdo según la superintendencia que regula las entidades bancarias, mediante la investigación y los instrumentos utilizados se determina que existe una oportunidad de mejora para adoptar e integrarse al nuevo acuerdo de la Sugef con procesos más eficientes y dinámicos.

Se concluye el tercer objetivo de elaborar una propuesta con la creación necesaria de un nuevo modelo de ciclo de vida de los datos, un nuevo diseño de consolidación de infraestructura, una nueva estructura de gestión en la administración de los DFS y guías de conservación de datos para que la Oficina administración de datos de TI alcance un nivel de madurez cuatro necesario para ofrecer un servicio de soporte de acuerdo con las mejores prácticas. Con la nueva guía para la creación de carpetas compartidas es el mayor valor agregado de la propuesta, en ella se contempla aspectos de seguridad, orden, configuración, visibilidad de cuotas y un adecuado control de excepciones. Se corrigen errores presentados comúnmente entre los usuarios con aspectos sencillos y de fácil uso en la administración del sistema de distribución de archivos por ejemplo, la

topología del DFS es full mesh y su logaritmo se basa en que el archivo modificado más reciente, es el archivo que replica en los diferentes nodos del DFS, en ocasiones se presenta el caso que los usuarios tienen abierto el puerto 445 de carpetas compartidas y acceden directamente a un nodo en específico. Al trabajar directamente con un nodo no garantiza que tenga el archivo más reciente, sin embargo al guardar el archivo, será el archivo principal y perderá la información contenida sobre el archivo original del DFS. La solución a este problema se resuelve deshabilitando el nodo secundario del DFS para que no sea visto por el usuario, además, de sugerir siempre la utilización de la ruta principal del DFS.

A nivel de seguridad, las carpetas compartidas se les asocia un grupo de dominio para controlar el ingreso a las carpetas; sin embargo, estos grupos tienen un formato común a todos los demás grupos de dominio que mantiene el Banco de Costa Rica. Esto implica un conocimiento que requiere mucha experiencia para controlar y administrar gran cantidad de grupos de dominio.

Las cuotas en las carpetas compartidas, se implementan y se configuran según lo estipulado en el acuerdo de necesidad de servicio, según lo estipulado y acordando entre las partes involucradas. Sin embargo, no existe un seguimiento adecuado que permita visualizar el crecimiento, lo que ocasiona que se generen incidentes por saturación en los tamaños de las cuotas. Se impide así la continuidad del servicio, o en su defecto no poder contar con lo solicitado en el momento oportuno, ante esta problemática, se estipuló en la guía de creación de carpetas compartidas en la sección de cuotas, una propuesta para mejorar el

funcionamiento de las cuotas y así contrarrestar la problemática generada hacia el usuario, a su vez permite contar con la visibilidad de la situación actual e informar a las personas involucradas según el umbral definido o el umbral que el usuario desee reportar y configurar.

Se redefine el proceso de eliminación de medios o equipos, el proceso para la implementación de respaldos y el proceso para crear una carpeta compartida. Estos procesos ayudan para contar con una visibilidad de la situación en tiempo real, ayudan a mejorar los tiempos de respuesta y un mejor control sobre estos, a su vez todo ligado con la buena de gestión de servicio, con el fin de dar una mejora significativa en la atención de servicio ofrecido a los clientes internos, en aspectos de rapidez, eficiencia y eficacia.

Mediante el proceso de recopilación de la información que forma parte de este trabajo se ha logrado determinar que existen oportunidades de mejora que podrían ser de mucho beneficio en la operatividad del proceso de administración de datos de TI. En caso de implementarse, los procesos creados en un segundo nivel de atención, implicarían una mejora directa en el servicio ofrecido a los clientes internos, especialmente en cuanto a la efectividad y eficiencia de la resolución de las solicitudes de servicio que son recibidos y tramitados por medio de los funcionarios de dicho proceso. Dicha recopilación de información muestra que el nivel de aceptación de los usuarios es buena en un sesenta por ciento, pero con la propuesta de la mejora en la atención se pretende mejorar el nivel de satisfacción de los usuarios.

Una de las oportunidades de mejora mencionadas consiste en impulsar la implementación de los procesos creados y definidos para la administración de datos, la cual, entre otras cosas, establece el flujo óptimo de cómo debe darse la conexión que tiene el usuario con los encargados del proceso de datos de TI; con el establecimiento de esta función, se pueden ordenar los procesos de atender, registrar, analizar, comunicar o escalar las solicitudes de servicio, requerimientos de servicio o solicitudes de información que requiere el usuario a la hora de comunicarse, dada la problemática existente para atender y resolver de manera satisfactoria todas las solicitudes que recibe por parte de los usuarios.

El proceso de administración de datos es más que una ubicación física determinada donde se guardan y custodian los respaldos, es un modelo integrado de servicio diseñado para asegurar la calidad y eficiencia en la prestación del servicio; se debe tener presente contar con la información de manera íntegra y oportuna. Este modelo agrupa métodos, procedimientos, infraestructuras tecnológicas específicas y un conjunto de recursos humanos formados, implicados y organizados en torno a sus clientes internos es decir: los usuarios.

Recomendaciones

La recomendación principal consiste en poner en ejecución e implementar la totalidad de la propuesta para el proceso de administración de datos del Banco de Costa Rica, lo cual traerá implícito muchos beneficios al Departamento de Operaciones TI y sobre todo a los clientes internos, debido a que se optimizará la mayor parte del proceso y generará un servicio de mayor calidad y eficiencia; a su vez permite una atención más rápida y confiable, también, mejorará la imagen del proceso y derivado a esto, la imagen del departamento de Operación de TI y ante esto de cara a todos los clientes del Banco de Costa Rica, el responsable de esta actividad es el gerente de Infraestructura y se recomienda que sea aplicada en plazo de tres meses de forma gradual.

Con el nuevo diseño de infraestructura y la ventaja de contar con dos centros de datos, que permite la continuidad del servicio de respaldos y del sistema de distribución de archivos, se recomienda hacer varios escenarios de pruebas de continuidad ocasionalmente para garantizar el correcto funcionamiento de todos los componentes, un escenario sería bajar toda la infraestructura correspondiente al centro principal de procesamiento y verificar el buen funcionamiento del servicio en el centro alterno de procesamiento, otro escenario factible de poder aplicar es bajar fibras ópticas y equipos media server para verificar el buen funcionamiento, el responsable de esta recomendación es el especialista técnico de continuidad de sistemas, se recomiendo un plazo de 30 días una vez implementado el nuevo esquema.

Al contar con una guía muy completa para la creación de carpetas compartidas, la seguridad, cuotas y excepciones se recomienda divulgar y aplicar la guía de creación de carpetas compartidas para el proceso respectivo, el responsable de esta actividad es el supervisor de la unidad de Gestión de Aplicaciones y se recomienda que sea aplicada de forma inmediata, por ser un estándar para todas las personas que realizan este proceso, a su vez, la implementación correcta de la guía innova con la visibilidad del tamaño de las cuotas y su capacidad, aunque esta notifica al dueño de los datos. Es importante dar un seguimiento estricto para poder planificar el crecimiento de las carpetas y así asegurar la integridad y continuidad del servicio. Se recomienda valorar la implementación del cartucho de Foglight que monitorea constantemente la estructura de DFS y el crecimiento de las cuotas, el responsable es el técnico especialista de Gestión de Aplicaciones del sistema Foglight en un plazo recomendado no mayor a 10 días, con el fin de mantener un monitoreo proactivo ante la ocurrencia de un futuro incidente o la amenaza, el objetivo es detectar y prevenir ante los encargados todo aquello que pueda ser un futuro incidente.

Para la asignación de grupos de dominio a las carpetas compartidas, se recomienda implementar una nomenclatura diferente a la utilizada actualmente para los demás sistemas que maneja el banco de Costa Rica, se recomienda diferenciar que la creación de un grupo de dominio se refiere para ser asociado a una carpeta compartida, por ejemplo: G_Full_DFS_Colaborativo_UE indica que es un grupo con permisos de modificación para el DFS de colaborativo y se le agrega la unidad ejecutora que sería el nombre o el identificador de la carpeta compartida,

el siguiente ejemplo G_Lec_DFS_Proveedor_UE corresponde a un grupo de dominio con permisos de lectura para un DFS de proveedores y al final el nombre o unidad ejecutora, dicha nomenclatura en los grupos de dominio permite visualizar de manera más sencilla y adoptar mejores prácticas que se verían reflejados en los tiempos de respuesta hacia los usuarios.

Otra recomendación para mejorar los tiempos de respuesta es que el personal relacionado con el proceso de administración de datos, tenga la facilidad en el dominio de active directoy de crear grupos de dominio solamente, relacionados al proceso de administración de datos. Dicha segmentación se puede lograr mediante la nomenclatura creada anteriormente para la creación de grupos de dominio, con la creación de una política que permita la creación de grupos de dominio solamente para DFS. Garantiza que los funcionarios no sean administradores o tengan influencia sobre los demás grupos de dominio y así respaldar responsabilidades ante cualquier situación a futuro.

Al contar con tres procesos reestructurados en su totalidad, es recomendable que se adopten estos procesos en la operativa diaria; esto permite mejorar tiempos de entrega, más confiabilidad en la información y una administración más sencilla y controlada. Es sumamente recomendable comunicar a todo el personal de Operaciones de tecnologías de la información que trabaja directamente con el proceso de administración de datos que sean involucrados con los nuevos flujos para optimizar aún más los procesos.

Es recomendable simplificar los formularios actuales donde le solicitan información al cliente, estos formularios vienen muy cargados de solicitud de

información. También, algunos formularios tienen duplicidad de información y se hace tedioso para el usuario, a su vez mucha información no es requerida para iniciar los procesos, la recomendación se enfoca en simplificar solicitando los datos prácticos y necesarios una única vez para iniciar el proceso.

Se recomienda utilizar los flujos propuestos bajo el esquema de implementación de Service Now, con el fin de optimizar el flujo en tiempos de respuesta y centralizar la información requerida, mediante un ticket de solicitud de servicio, el cual sustituya los formularios actuales de Excel a formularios digitales. Con esto, los acuerdos de necesidad de servicio serán más oportunos y por ende la realización del proceso iniciará de forma más expedita. Actualmente el proceso relacionado con el acuerdo de necesidades debe llegar firmado y en físico al departamento de Operaciones de TI, una vez con el documento en mano se inicia el proceso de carpetas compartidas; en ocasiones este paso en el proceso dura varias semanas, inclusive meses.

Es importante estabilizar el proceso con relación al cambio de encargado del proceso en los últimos meses y que los funcionarios que están involucrados directamente en el proceso cuenten con el conocimiento adecuado e información necesaria y actualizada. Es recomendable un programa de capacitación calendarizado anticipadamente; esto permitirá al personal conocer los nuevos procesos, servicios y tecnologías sin interrumpir las funciones normales. Así mismo, para los funcionarios de nuevo ingreso, deberán someterse a un programa de inducción formal que disponga de un contenido acorde con los conocimientos y experiencia requerida; es recomendable capacitar a los funcionarios del

departamento de Operaciones de TI sobre principios y conceptos básicos de COBIT e ITIL, lo anterior con la finalidad de desarrollo de futuras mejoras al proceso de administración de datos propuesto, así como el análisis y aplicación de nuevos procesos destinados al mejoramiento de la gestión de servicios tecnológicos. Las recomendaciones anteriores tienen como responsable al gerente de Operaciones de TI y se recomienda que sea atendida en un corto plazo no mayor a 30 días.

Referencias Bibliográficas

Banco de Costa Rica - Página de Internet actualizada al día.

<http://www.bancobcr.com>

Barrantes Echavarría, R. (2010) A la búsqueda del Conocimiento Científico. San José: Euned.

Barrantes Echavarría, Rodrigo. (2006). Investigación: Un Camino Al Conocimiento. Un Enfoque Cuantitativo Y Cualitativo. Costa Rica: EUNED.

Bernal torres, C. A. (2006). Metodología de la Investigación. México: Pearson Education.

Diccionario de la lengua española DRAE (Publicada en 2001) es la obra de referencia de la Academia. La edición actual la 22.^a, publicada en 2001.

<http://www.rae.es/>

Franklin, E. Auditoría administrativa (1° ed.). México: Editorial Mc Graw Hill, 2001.

García, F. La tesis y el trabajo de tesis. Recomendaciones metodológicas para la elaboración de los trabajos de tesis. México: Editorial Limusa, Grupo Noriega Editores, 2006.

Hernández, Roberto, Fernández, Carlos & Baptista, Pilar. Método De Investigación. Editorial Mc Graw Hill, Primera Edición, 1997.

- BarrantesEchavarría, R. (2010). *A la Búsqueda del Conocimiento Científico*. San José, Costa Rica: EUNED.
- Baud, J. L. (2016). *ITIL V3 Entender el enfoque y adoptar las buenas prácticas*. Barcelona: Ediciones ENI.
- Consejo Nacional de Supervisión del Sistema Financiero. (17 de 12 de 1997). *Consejo Nacional de Supervisión del Sistema Financiero*. Obtenido de Consejo Nacional de Supervisión del Sistema Financiero:
<http://www.conassif.fi.cr/>
- Contraloría General de la República. (07 de Noviembre de 1949). *Contraloría General de la República*. Obtenido de Contraloría General de la República:
<https://www.cgr.go.cr/>
- Echavarría, R. B. (2006). *Un camino al Conocimiento. Un enfoque Cuantitativo y Cualitativo*. Costa Rica: EUNED.
- ISACA. (2007). *COBIT 4.1*. Rolling Meadows, Estados Unidos.
- Legislativa, A. (23 de 02 de 2015). *Procuraduría General de la república*. Obtenido de Sistema Costarricense de información Jurídica:
http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=40928&nValor3=0&strTipM=TC
- Narváez, V. P. (2009). *Metodología de la Investigación Científica y Bioestadística*. Santiago de Chile: RIL Editores.

Pujals, P. S. (2001). *Investigación de Mercados*. Bellaterra, Barcelona España:

Universidad Autonoma de Barcelona.

Superintendencia de Pensiones. (Agosto de 1995). *SUPEN*. Obtenido de SUPEN:

<https://www.supen.fi.cr/web/supen/inicio>

Superintendencia General de Entidades Financieras. (04 de 11 de 1988). *SUGEF*.

Obtenido de SUGEF: <https://www.sugef.fi.cr/>

Superintendencia General de Valores. (27 de Marzo de 1998). *SUGEVAL*.

Obtenido de SUGEVAL: <https://www.sugeval.fi.cr/Paginas/Inicio.aspx>

Torres, C. A. (2006). *Metodología de la Investigación*. México: Leticia Gaona

Figueroa.

Anexos

Encuestas



La siguiente encuesta está dirigida al personal que solicita un servicio al proceso DS11 administración de datos del Banco de Costa Rica, el objetivo de la encuesta busca analizar los resultados del proceso de administración de datos, el entorno interno y regulatorio así como su satisfacción.

Nombre: _____

Favor marque con una equis (dentro del círculo) la respuesta que considere correcta.

1- ¿Los resultados de las solicitudes de servicio sobre el proceso de administración de datos se realizan en el tiempo estipulado?

- Sí
- No
- No sé / No aplica

2- ¿Las solicitudes de servicio sobre el proceso de administración de datos las realiza mediante un tercero? Si la respuesta es negativa favor continuar con la #4

- Sí
- No
- No sé / No aplica

3- ¿En el momento de realizar las solicitudes de servicio sobre el proceso de administración de datos, los funcionarios intermediarios muestran manejo y dominio sobre lo solicitado y en el tiempo esperado?

- Siempre
- La mayoría de las veces
- Pocas veces
- Nunca

4- ¿En el momento de realizar las solicitudes de servicio sobre el proceso de administración de datos, los funcionarios del proceso de administración de datos muestran manejo y dominio sobre lo solicitado?

- Siempre
- La mayoría de las veces
- Pocas veces
- Nunca

5- ¿Cómo califica el servicio y profesionalismo en la atención de los trámites?

Marque entre 1 y 5 (1 Muy Malo 2 Malo 3 Regular, 4 Bueno, 5 Excelente)

- 1 2 3 4 5

6- ¿Qué tan satisfecho en forma general, se encuentra del proceso de administración de datos?

Marque entre 1 y 5 (1 Muy Malo 2 Malo 3 Regular, 4 Bueno, 5 Excelente)

1 2 3 4 5

7- ¿Tiempo de laborar para el Banco de Costa Rica en áreas de tecnología?

____ Menos de 1 año ____ De 3 a 5 años ____ Más de 5 años

Encuesta



La siguiente encuesta está dirigida al personal especialista que labora con el proceso DS11 administración de datos del Banco de Costa Rica, el objetivo de la encuesta busca analizar los resultados internos del proceso de administración de datos y su satisfacción.

Nombre: _____

Favor marque con una equis (dentro del círculo) la respuesta que considere correcta.

1- ¿Los resultados de las solicitudes de servicio sobre el proceso de administración de datos se realizan en el tiempo estipulado?

- Sí
- No
- No sé / No aplica

2- ¿En el momento de recibir las solicitudes de servicio sobre el proceso de administración de datos, los funcionarios internos adjuntan la documentación correcta?

- Siempre
- La mayoría de las veces
- Pocas veces
- Nunca

3- ¿Considera que se presenta mucho reproceso?

- Sí
- No
- No sé

4- ¿La infraestructura tecnológica del centro de datos, para el proceso de datos está actualizada según el mercado?

- Sí
- No
- No sé

5- ¿El diseño de consolidación de respaldos y datos está obsoleto?

- Sí
- No
- No sé

6- ¿La infraestructura tecnológica actual del centro de datos permite la continuidad?

- Sí
- No
- No sé

7- ¿Se podría perder información durante el proceso de respaldos o durante el proceso de carpetas compartidas?

- Siempre
- La mayoría de las veces
- Pocas veces
- Nunca

8- ¿Los procesos de administración de datos se mantienen actualizados?

- Siempre
- La mayoría de las veces
- Pocas veces
- Nunca

9 - ¿Ha recibido alguna capacitación relacionada con la administración de datos?

____ Sí ____ No

Entrevista



La siguiente entrevista está dirigida a la supervisora especialista del proceso DS11 administración de datos del Banco de Costa Rica, el objetivo de la encuesta busca analizar los resultados internos y regulatorios del proceso de administración de datos para conocer si están alineados a las mejores prácticas y su satisfacción.

Nombre: _____

Favor marque con una equis (dentro del círculo) la respuesta que considere correcta.

1- ¿El proceso de administración de datos está alineado algún estándar?

- Sí
- No
- No sé

2- ¿El proceso de administración de datos requiere mejoras?

- Siempre
- La mayoría de las veces
- Pocas veces
- Nunca

3- ¿Cuenta con el personal suficiente?

- Sí
- No
- No sé

4- ¿Los procesos están actualizados?

- Siempre
- La mayoría de las veces
- Pocas veces
- Nunca

5- ¿Considera que necesita capacitación para el personal?

- Sí
- No
- No sé

6- ¿El personal es accesible al cambio?

- Sí
- No
- No sé

7- ¿Mencione los principales problemas que presenta el proceso de administración del cambio?

8- ¿Actualmente cumplen con los tiempos de entrega?

- Siempre
- La mayoría de las veces
- Pocas veces
- Nunca

9- ¿La infraestructura es adecuada?

- Sí
- No
- No sé

10- ¿Cuáles son los principales motivos de quejas de los usuarios?
