



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO

FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN, FINANZAS E INFORMÁTICA

PROCESO DE TITULACIÓN

NOVIEMBRE 2023 – ABRIL 2024

EXAMEN COMPLEXIVO DE GRADO O DE FIN DE CARRERA

PRUEBA PRÁCTICA

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE

INGENIERO(A) EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

TEMA:

**ANÁLISIS DE LOS MECANISMOS DE RESPALDO Y RECUPERACIÓN DE
INFORMACIÓN EN EL SISTEMA ACADÉMICO INTEGRAL DE LA UNIVERSIDAD
TÉCNICA DE BABAHOYO.**

ESTUDIANTE:

ADRIANA VALERIA DE LOOR ALMEIDA

TUTOR:

ING. HUGO JAVIER GUERRERO TORRES.

AÑO

2024

Índice

Planteamiento de Problema.....	1
Justificación	3
Objetivos del Estudio.....	4
Líneas de Investigación.....	5
Marco Conceptual.....	6
Marco Metodológico.....	12
Resultados.....	15
Discusión de Resultados	¡Error! Marcador no definido.
Conclusiones	23
Recomendaciones	25
Bibliografía	26
Anexo.....	28

Planteamiento de Problema

La información es un activo muy importante tanto para instituciones públicas como privadas, la Universidad Técnica de Babahoyo (UTB) no es la excepción. En esta institución de educación superior (IES) con el propósito de gestionar de mejor manera la información de los diferentes procesos que se generan en la formación de profesionales, se implementó un sistema académico integral (SAI-UTB), el cual ayuda a la automatización y gestión y consolidación de la información relacionada al aspecto académico de estudiantes, docentes, cursos, actividades extracurriculares, funciones administrativas, entre otros aspectos fundamentales para el desarrollo de las operaciones institucionales.

Aspectos como la disponibilidad e integridad de esta información se enfrenta a diversos riesgos como lo son fallos del sistema, errores por parte del personal responsable del tratamiento de estos datos, ataques cibernéticos, deterioro de los equipos, desastres naturales, entre otros, que dan paso a la necesidad de contar con mecanismos de respaldo y recuperación de la información almacenada de este sistema informático. Dada la importancia de los mecanismos de recuperación podemos considerar algunos aspectos relevantes a tomar en cuenta para dar efectividad a los respaldos de información generada por el sistema académico integral de la UTB:

Importancia de los datos

Frecuencia y complejidad de los respaldos

Evaluación de la eficiencia de los respaldos

Gestión de riesgo

Cumplimiento normativo

Capacidades de Recuperación ante Desastres

Optimización y Mejora Continua

Analizar estos aspectos ayudara a que el mecanismo de respaldo pueda garantizar la confiabilidad e integridad de la información almacenada. La Universidad Técnica de Babahoyo por medio del SAI realiza la gestión de los procesos académicos de los estudiantes dando paso a la interrogante:

¿Como los mecanismos de respaldo y recuperación de información influyen en el sistema académica integral de la Universidad Técnica de Babahoyo?

Mantener la integridad y disponibilidad de esta información es prioritario por lo que los mecanismos para lógralo deben de ser adecuados y funcionales en situaciones de desastres natural, a la cual está expuesta la UTB, y que producirían daños en la infraestructura tecnológica de la universidad generando la perdida de los datos los que conllevaría a restaurar toda la información del SAI.

Los mecanismos de respaldo de la información que existen actualmente en la Dirección de Tecnologías y Sistemas de Información (DTSI) de la UTB se manejan de forma local, solo se respaldan los datos que se consideran de mayor valor para el funcionamiento del sistema, los tiempos de ejecución de los respaldos no contribuyen en mitigar la perdida de información en la menor cantidad posible. Al mantener de forma local el respaldo y no contar con más copias de estas la posibilidad de pérdida de información es alta.

Justificación

El presente estudio de caso se justifica en la necesidad de conocer a fondo cómo los mecanismos de respaldo y recuperación de la información contribuyen a la continuidad operativa y la seguridad de los datos en situaciones de riesgo del sistema académico integral de la Universidad Técnica de Babahoyo.

Teniendo en consideración la importancia de la información como activo, hay que tener en cuenta los posibles riesgos de pérdida o de corrupción de los datos y realizar una evaluación crítica y efectiva a fin de dar robustez de los procesos de respaldo y recuperación, mejorando aquellas áreas que se consideren como una vulnerabilidad en el SAI-UTB.

La realización de este estudio permitirá consolidar y optimizar los procesos de respaldo y recuperación estableciendo bases para la mejora continua de estos mecanismos. Además, ayudará a dar cumplimiento a diversas políticas y normativas involucradas en la protección de los datos respecto a amenazas tanto internas como externas.

Al realizar un análisis en profundidad permitirá a la Universidad Técnica de Babahoyo tener una visión más exacta sobre la eficiencia de los procedimientos de respaldo, riesgos existentes lo que ayudará en la toma de decisiones, también se busca proteger la resistencia frente a los diversos factores que puedan afectar con la pérdida de información generada por el sistema académico integral de la institución.

Además, se justifica según la Ley de Protección de Datos de Ecuador, la cual fue aprobada por el pleno de la Asamblea General el 10 de mayo de 2021 con un total de 118 votos, según informó el Departamento de Registro Nacional. audiencia. (Dirección Nacional de Registros Públicos, 2021)

Objetivos del Estudio

Analizar los mecanismos de respaldo y recuperación de información como solución a situaciones de riesgo del sistema académico integral de la Universidad Técnica de Babahoyo.

- Identificar los mecanismos de respaldo y recuperación aplicados en el sistema académico integral de la Universidad Técnica de Babahoyo.
- Explicar la importancia de los mecanismos de respaldo y recuperación en la continuidad operativa del sistema informático de la IES.
- Proponer estrategias para mejorar los procesos de respaldo y recuperación de los datos, considerando que se pueda generar un entorno digital en constante evolución.

Líneas de Investigación

Sistemas de información y comunicación, emprendimiento e innovación.

Redes y tecnologías inteligentes de software y hardware.

El presente estudio de caso se encuentra relacionado con la línea y Sublínea de investigación mediante el análisis de los mecanismos que se tienen para respaldar la información ya que se basa en como los sistemas de información trabajan y a su vez van innovando con el pasar del tiempo para adquirir nuevas formas de realizar los backup, dicho de otra manera, el sistema académico integral es un aplicativo que está en constante innovación ya que se le van implementando mejoras, lo que da paso a llevar una gestión adecuada de la información, pero para que esto sea del todo eficiente se debe contar con un excelente respaldo en caso de posibles daños.

También se involucra con las tecnologías inteligentes de software y hardware para lograr comprender las infraestructuras tecnológicas sobre las que está acentuado el sistema académico integral, así como también la forma en que se respalda y las estrategias que se mantienen para garantizar la seguridad de la información.

Finalmente, se puede decir que en el contexto de las líneas de investigación siempre va haber una relación directa al tema de estudio de caso debido a que forja la guía correcta que permite dar seguimiento a todo el trabajo en cuestión.

Marco Conceptual

Dirección de Tecnologías y Sistemas de Información (DTSI)

El Departamento de Tecnología de la Información es el organismo regulador responsable de desarrollar directrices, preparar sistemas y brindar soporte técnico en las áreas de informática, gestión de redes, telecomunicaciones y sistemas de información.

Por lo tanto, el departamento es responsable de facilitar, fortalecer y maximizar el desempeño de las Instituciones de Educación Superior mediante el uso adecuado de las TIC en sus prácticas y herramientas como parte de la planificación organizacional.

Por su posición en el organigrama, corresponde a la alta dirección e incluso está adscrito a la vicerrectoría de administración de donde recibe todas las actuaciones y debe seguir sus normas para realizar sus actividades. (Dirección de tecnologías de la información , 2023)

Seguridad de la Información

Según La interconexión de dispositivos en una red hace que la seguridad de los sistemas de información sea un factor importante, debiendo considerarse las posibles necesidades de seguridad. El desarrollo de las Tics en los sistemas de información obliga a las personas a utilizar medidas preventivas para detectar y corregir las vulnerabilidades de seguridad que acontecen durante la transmisión de información.

La seguridad de la información en las instituciones de nivel superior es de carácter importante y crítica, por cuanto se evalúa periódicamente para establecer los beneficios y los factores más influyentes. La tendencia en las universidades modernas es la automatización y virtualización de todas las actividades y procesos, donde todos los docentes y estudiantes son usuarios y exigen un mejor control de seguridad de sus materiales.

Las organizaciones deben centrarse en la estabilidad de la seguridad informática y en un mayor nivel de protección para proteger y reducir las amenazas a su información. Si bien existen muchas diferentes formas de proteger los datos, la principal preocupación es la desinformación en la toma de decisiones organizacionales, por lo que existe la necesidad de desarrollar un modelo que permita aplicar buenas prácticas para determinar la seguridad de los dispositivos seguros. TI proporciona información efectiva con consejos, estrategias y planes efectivos y relevantes para mantener su información en un alto nivel de seguridad. (ESG Innova Group, 2021)

Importancia de la Seguridad

La seguridad de la información se describe como la protección de la información que las personas y empresas manejan todos los días y la práctica de garantizar que la información sensible esté sólo en manos de sus propietarios; Este es un gran aliado para las empresas porque evita que cualquier persona pueda compartir información muy importante para la organización; también es significativo para los usuarios de dispositivos técnicos y aquellos que tienen acceso a Internet, para restringir el acceso a fotos, vídeos o datos personales. (Talpo, 2021)

Concepto de Copia de Seguridad

Las copias de seguridad no son más que copias de seguridad a mayor o menor escala. Puede ser la última versión de la información de todos los ordenadores de nuestra empresa, o un servidor completo con una gran cantidad de datos. Mediante el uso de copias de seguridad podemos desarrollar un plan de acción en caso de problemas con los sistemas de nuestra empresa. Por tanto, si perdemos parte o la totalidad de la información, servicios o determinados sistemas que nos permiten operar, podremos recuperarnos rápidamente. De esta forma, podemos reducir nuestro tiempo de respuesta ante incidencias y tener capacidad de maniobra ante cualquier situación adversa.

Por lo tanto, las copias de seguridad nos brindan la tranquilidad como empresa de que la información siempre se mantiene en una copia. Esta puede ser una copia que se crea automáticamente cada cierto tiempo o un proceso que hacemos manualmente. En cualquier caso, el objetivo es el mismo: mejorar la seguridad de la empresa y reducir el tiempo de respuesta ante problemas. (García, 2023)

Tipos de Copias de Seguridad

Copia de Seguridad Completa

También conocida como "Backup full ", se trata de una copia de seguridad absoluta que guarda todos los datos utilizados. De esa manera, si lo pierdes debido a un mal funcionamiento o un problema inesperado, tendrás una copia para restaurarlo todo. Cabe mencionar que la principal desventaja de este tipo de copia de seguridad es que cada vez tarda más en completarse. El espacio suele requerir una copia de seguridad completa cada semana o cada 10 días. (Espacios.net, 2022)

Copia de Seguridad Incremental

Las copias de seguridad incrementales conservan los cambios ejecutados desde la última copia de seguridad. Las copias de seguridad individuales son pequeñas y rápidas de crear. Sin embargo, las copias de seguridad adicionales no son independientes entre sí, se deben restaurar todas las demás copias de seguridad creadas desde la última copia de seguridad completa. Si una copia de seguridad en cadena falla, todas las copias de seguridad posteriores no tendrán ningún valor. Debido a que la cantidad de copias de seguridad es pequeña, las copias de seguridad incrementales son particularmente eficientes, por lo tanto, se utilizan ampliamente para General el uso y soportar cambios menores. (Digital Guide IONOS, 2022)

Copia de Seguridad Diferencial

Una copia de seguridad diferencial captura el estado de cualquier área que cambió entre el momento en que se creó la base diferencial y cuando se efectuó la copia de seguridad diferencial, esto significa que la magnitud de un respaldo diferencial determinado depende de la cantidad de material que se ha desplazado en relación con la base.

De manera general, se puede decir que cuando más sea la antigüedad de la base de datos, aumentara el tamaño de la nueva copia de seguridad diferencial. En una serie de varias copias de seguridad diferenciales, los volúmenes que se actualizan con periodicidad pueden contener datos diferentes en cada copia de seguridad diferencial. (Learn, 2023)

Copia de Seguridad Remoto

Se puede definir como una copia de seguridad de datos que se ejecuta en el servidor, la cual se encuentra distante de la ubicación física de los datos originales. Generalmente estos datos se copian a través de una red privada o en el internet, su almacenamiento se realiza a través de un servidor remoto no en un dispositivo de almacenamiento local.

Esta copia de seguridad remota genera el acceso remoto de datos desde cualquier punto a nivel mundial que posea el enlace o vínculo, lo que permite a las empresas contar con personal en diversas ubicaciones geográficas. (Ortiz, 2023)

Herramientas y software de respaldo Veeam Backup

Es una solución completa de respaldo y recuperación ante desastres compatible con hardware y nube. Su objetivo es ayudar a empresas de todos los tamaños a lograr una protección de datos de extremo a extremo para todas las cargas de trabajo. **Veeam Backup** está diseñado para ayudar a los usuarios a lograr copias de seguridad, recuperación y replicación rápidas, flexibles y confiables de todas las aplicaciones y datos a través de una única consola, centro de comando con una interesante interfaz gráfica. (Angel Ortiz, 2020)

Infraestructura de Veeam Cloud

La infraestructura de Veeam Cloud se encuentra formada por tres elementos esenciales:

- Servidor de backup de Veeam

También llamado servidor de respaldo local es aquel que tiene comunicación directa con los servidores de Veeam Cloud. Es el encargado de efectuar copias de seguridad, replica y envío de datos a los servidores de Veeam Cloud.

- Servidor de Veeam Cloud

Este servidor se encuentra localizado en la nube y permite alojar copias de datos y seguridad de la empresa. El mismo es proporcionado por el proveedor de servicios, siendo un servicio confiable para el envío y recuperación de los datos de una manera segura.

- Consola de administración de Veeam

Es una interfaz de usuario que presta el servicio de monitoreo, administración y recuperación de datos en la nube en caso de pérdida de información. (Hazte partner, 2023)

Pruebas de Recuperación de Desastres

Las pruebas de recuperación ante desastres naturales o tecnológicos, ayudan a garantizar que la organización pueda recobrar datos, aplicaciones para el negocio y continuar las operaciones después de una interrupción. La función principal de las pruebas es evaluar exhaustivamente la continuidad del negocio y los procedimientos de recuperación ante desastres.

Este periodo de prueba admite a las organizaciones, a realizar planes de mantenimiento y capacitación al personal para la recuperación ante siniestros. La recuperación de datos y de aplicaciones suelen ser el foco de la recuperación ante desastres. Otras áreas de estas pruebas pueden variar según el objetivo de punto de recuperación y el objetivo de tiempo de recuperación de la organización. (computerweekly, 2024)

Almacenamiento y Gestión de los Respaldo

Es un proceso que permite a los administradores del sistema realizar copias de seguridad de datos y restaurar datos en caso de un desastre. Este proceso requiere mayor cantidad de memoria y el tiempo de ejecución es mayor. Sin embargo, el método de copia de seguridad completa no es el único, también hay una copia de seguridad adicional que solo guarda y agrega los datos modificados. (Cibernos comunicacion, 2022)

Marco Metodológico

Tipo de Investigación

Para la realización de este estudio de caso se utilizará el estudio descriptivo e investigación aplicada.

Descriptivo

La investigación descriptiva es un método que ayuda a la investigación a recabar información cuantificable para el estudio estadístico, lo que cede a profundizar en el análisis del tema que se está tratando (Risco, 2020). En este estudio de caso servirá para describir los acontecimientos de la problemática que es objeto de estudio.

Diseño de la investigación

En este trabajo de estudio de caso se direccionará con el diseño de investigación cualitativo

Cualitativo

Un diseño de investigación que emplea cualitativos hace registros narrativos de los fenómenos que son estudiados mediante técnicas como la observación participante y las entrevistas no estructuradas (Hitzler, 2020). Para recabar información en el desarrollo de este estudio de caso se procedió a realizar una entrevista a los programadores de la Dirección de Tecnologías y Sistemas de Información de la UTB.

Métodos

Para la realización de este estudio de caso se realizó por medio del método Inductivo - Deductivo.

Método Inductivo

La inducción se define como partir de una proposición particular e inferir un argumento positivo para la expansión general. Se considera un tipo de razonamiento en contraposición a la

deducción, se trata más de que nos cuestionemos el significado de la palabra inducción, podemos explicar que, a través del contrato, el método deductivo se mueve de lo particular a lo general (Quesada & Quesada, 2020). En la investigación se comenzó a indagar después de notar los problemas por los cuales atraviesan los mecanismos de respaldo y recuperación de información en el Sistema Académico Integral de la Universidad Técnica De Babahoyo.

Método Deductivo

El método deductivo funciona razonando a partir de ideas, principios o hechos comunes. Básicamente, es un enfoque lógico que comienza con cierta información y termina con cierta conclusión (Munna & Kalam, 2021). En este caso de estudio se usará para sacar conclusiones sobre la temática.

Técnicas e Instrumentos

Población

Para el desarrollo de este trabajo de investigación se realizarán entrevistas a 3 personas que laboran en la Dirección de Tecnologías y Sistemas Informáticos de la UTB, el Ing. Alexander Izquierdo Lara, especialista de la Unidad de Proyectos y Soluciones Tecnológicas, el analista Ing. Sergio Abril Campuzano y el Ing. Alex Jiménez García pertenecientes a la Unidad de Telemática y Soporte Técnico, se encargan de realizar estos mecanismos de respaldo y recuperación de información en el Sistema Académico Integral de la Universidad Técnica De Babahoyo.

Entrevistas

Preguntas para entrevistas

1. ¿La DTSI cuenta con algún sistema de respaldo de información de los diferentes sistemas informáticos que funcionan en la UTB?
2. La información que se respalda de los diferentes sistemas informáticos es total o parcial
3. En los sistemas respaldados, ¿se considera que la información del sistema académico integral como un elemento importante a resguardar?
4. Actualmente en la institución ¿cuáles son los mecanismos de respaldo de información?
5. Actualmente en la institución ¿cuáles son las características de los equipos donde se aplican los mecanismos de respaldo de información?
6. Actualmente ¿cuál es el procedimiento para el respaldo de la información de los servidores?
7. ¿Cuál es la frecuencia con la que se realizan los respaldos de información?
8. ¿La frecuencia de respaldo indicada anteriormente se mantiene constante o puede variar según las circunstancias?
9. ¿Cuál es el tamaño aproximado de la información que se respalda?
10. ¿Qué tipo de protección o seguridad tienen los sistemas respaldo de información obtenidos a través de los diferentes mecanismos implementados en el DTSI?

Resultados

Tabla 1. Detalles de la entrevista aplicada en la dirección de la Tecnologías y Sistemas de Información

Preguntas	Entrevistado 1: Ing. Alexander Izquierdo Lara	Entrevistado 2: Ing. Sergio Abril Campuzano	Entrevistado 3: Ing. Alex Jiménez García
Actualmente en la institución ¿cuáles son las características de los equipos donde se aplican los mecanismos de respaldo de información?	1 servidor con 8ram y 8 cores 4tb de disco	8ram y 8 cores 4tb de disco	8ram y 8 cores 4tb de disco
Actualmente ¿cuál es el procedimiento para el respaldo de la información de los servidores?	Existe una configuración el Linux que se ejecuta a cierta hora y realiza el respaldo de la información	En un principio se identificó la importancia de la información para realizar el respaldo se decidió orden de prioridad primero base de datos y archivos, luego se configuro a través de una herramienta de respaldo para incluir los datos a	Primero se identifica la parte crítica que va a ser respaldada sea esta base de datos, registros, archivos o sistemas, posteriormente se configura el plazo de tiempo en el que se va a ejecutar los respaldos y finalmente se guarda la información en

		respaldar con frecuencia y el tipo de respaldo que para la base de datos es total y para los archivos incremental, completo o diferencial.	otra máquina externa a los servidores.
¿Cuál es la frecuencia con la que se realizan los respaldos de información?	Los respaldos se realizan con frecuencia diaria	Para los respaldos de SAI cada 12 horas	Esto depende del grado de prioridad que se establezca para cada sistema, hay algunos que se ejecutan diarios, otros semanal o incluso cada quince días.
¿La frecuencia de respaldo indicada anteriormente se mantiene constante o puede variar según las circunstancias?	Varía de acuerdo a las necesidades y circunstancias, por ejemplo, cuando se va a actualizar una actualización de las funciones del SAI o la inclusión de un nuevo módulo se suele hacer una copia de seguridad	Es constante, pero si es necesario se puede realizar una copia de seguridad antes de la hora indicada.	Varía según el grado de prioridad

	antes de proceder a realizar los cambios		
¿Qué tipo de protección o seguridad tienen los sistemas de respaldo de información obtenidos a través de los diferentes mecanismos implementados en el DTSI?	Considero que el tipo de protección que poseemos es de Acceso restringido y copias de seguridad redundante	Entre las protecciones está el control de acceso, seguridad física y seguridad en la red.	Tiene mecanismos de control de acceso de usuarios, restricción por red y seguridad física del lugar donde se encuentra.

Elaborado por: Adriana De Loor Almeida

Fuente: Entrevista a el personal de la Dirección de Tecnologías y Sistemas de Información

A continuación, se muestran los resultados del estudio en base a las respuestas de la entrevista:

1. Características de los equipos de respaldo de información:

Para aplicar los mecanismos de respaldo se utilizan servidores con 8 GB de RAM, 8 núcleos y disco duro de 4 TB. Esta configuración proporciona suficiente energía y capacidad de almacenamiento para realizar procesos de respaldo de manera eficiente. Basados en las respuestas a la primera pregunta sobre las características del hardware de respaldo de datos, se presenta una tabla que describe las características de un servidor típico usado para respaldo de datos:

Tabla 2. Características técnicas de los equipos de respaldo

Componentes	Especificaciones
Modelo	Lenovo HX Series MT-M 7Y89
Numero de Servidores	3
Procesador (CPU)	8 núcleos
Memoria Ram	8GB
Almacenamiento	4 TB de disco duro
Sistema Operativo	Linux (probablemente)
Conectividad	Ethernet Gigabit
Gestión de Energía	Fuente de alimentación redundante
Dimensiones	Estándar de servidor (rackmount o torre)
Otros	Posibilidad de administración remota

Elaborado por: Adriana De Loor Almeida

Fuente: Personal de la Dirección de Tecnologías y Sistemas de Información

Procedimiento para el respaldo de la información de los servidores:

Se han configurado un conjunto de instrucciones bajo un sistema operativo basado en Linux para que se ejecuten de forma periódica con la función de realizar los respaldos de información. Este sistema automatizado garantiza que los respaldos se realicen de manera consistente y sin la necesidad de intervención del talento humano.

Se da mayor énfasis a las bases de datos, los archivos y las herramientas de respaldo se configuran para incluir datos del tipo y frecuencia de respaldo adecuados. Esto garantiza que se realice una copia de seguridad efectiva de los datos críticos y que se puedan restaurar en caso de pérdida o daño.

2. Frecuencia con la que se realizan los respaldos de información:

Los respaldos de datos se realizan de manera diaria, con el propósito de avalar la protección de los datos, la copia de seguridad del sistema SAI se realiza cada 12 horas, para lograr tener una protección adicional a los datos.

3. Variación de la frecuencia de respaldo según las circunstancias:

Esta variación se realiza de acuerdo a las necesidades y escenarios específicos. Podríamos decir, que a menudo se efectúan copias de seguridad adicionales antes de la actualización de sistemas o de datos, con la finalidad de reducir posibles riesgos de pérdidas de datos durante el proceso de actualización.

4. Protección y seguridad de los sistemas de respaldo de información:

Implementar medidas de seguridad como control de acceso, seguridad física y seguridad de red para proteger los sistemas de respaldo de información. Además, se piensa que los sistemas de respaldo deben tener acceso limitado y se realizan respaldos continuamente con el fin de garantizar la integridad y disponibilidad de los datos en caso de un error o un ataque.

Discusión de resultado

1. Actualmente en la institución ¿cuáles son las características de los equipos donde se aplican los mecanismos de respaldo de información

Existen varios dispositivos que pueden alojar copias de seguridad. Se ha encontrado productos con variedad de capacidades y durabilidad. Hay que darse cuenta de que todos se están volviendo obsoletos. Esto significa que tarde o temprano llegará al final de su vida útil, se volverá demasiado pequeña para la cantidad de datos o desaparecerá como tecnología.

Se pueden emplear principalmente según los tipos de discos duros. Se diferencian por su horizontal 2,5”, empleados en portátiles y los discos de 3,5” utilizados habitualmente en los ordenadores de sobremesa. Son altamente utilizados por su entrada adecuada. Además, mediante conexiones internas al ordenador igual que el disco duro de su computadora principal e instalación de un disco duro adicional en su computadora.

También puede realizar copias utilizando un NAS, que actúa como un disco duro de uso general conectado directamente a su red. La principal ventaja de las copias de seguridad es que están disponibles para todas las computadoras conectadas a su red. Se puede encender todo el tiempo y su funcionamiento es sumamente confiable. (jsaiz, 2019)

2. Actualmente ¿cuál es el procedimiento para el respaldo de la información de los servidores?

Procedimientos adecuados para realizar un respaldo

Programa tarea para respaldo: Los profesionales de bases de datos y seguridad informática programan tiempo para realizar copias de seguridad de las bases de datos en servidores de bases de datos.

Verifica Ejecución de Respaldo Automático: Las personas que laboran en el área de bases de datos y seguridad informática comprueban que las copias de seguridad estén de acuerdo a las fechas y en las carpetas especificadas dentro del servidor.

Realizar y Verifica copia en dispositivo externo: Los profesionales de bases de datos y seguridad informática conectan dispositivos externos a servidores de bases de datos.

satisfactoriamente: Los profesionales de seguridad informática y de bases de datos verifican si hay mensajes de error de copia de archivos y verifican el tamaño de los archivos copiados. (DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL, 2019, pág. 6)

3. ¿Cuál es la frecuencia con la que se realizan los respaldos de información?

Las empresas suelen realizar copias de seguridad una o dos veces al día dependiendo de las necesidades y características del negocio. Sin embargo, las copias no siempre son del mismo tipo. Por ejemplo, una empresa podría realizar copias completas el viernes por la noche y copias diferenciales los demás días.

Esto se debe a que una copia completa requiere más recursos, capacidades y tiempo que otras copias. Por ello, las empresas suelen combinar diferentes tipos. Algunas empresas lo hacen una vez por semana y una vez al día. Mientras que otros tienen que hacer 2 copias completas por semana, otros días hacen 2 copias diferentes por día. Depende de la industria y las actividades de la empresa, así como de sus demandas y requisitos. (TIC Portal, 2022)

4. ¿La frecuencia de respaldo indicada anteriormente se mantiene constante o puede variar según las circunstancias?

Las pruebas de respaldo deben realizarse con frecuencia para garantizar que los respaldos de datos y sistemas se puedan transferir a producción, si los datos y sistemas primarios se interrumpen o destruyen. La mayoría de los expertos recomiendan realizar pruebas al menos una vez al año y cuando haya cambios significativos en la infraestructura empresarial o técnica.

(Kirvan, 2019)

5. ¿Qué tipo de protección o seguridad tienen los sistemas respaldo de información obtenidos a través de los diferentes mecanismos implementados en el DTSI?

Los sistemas de respaldo deben desarrollar un programa de protección de la información. Utilizamos un método de seguridad multicapa. Esta es una forma de proteger sus datos aplicando las mejores prácticas de la red de datos de la red de almacenamiento y al mismo tiempo agregando una capa adaptada al tipo de datos que se almacenan.

Estos incluyen el ámbito de:

Autenticación: Aplicación de técnicas de autenticación y anti certificación.

Aprobado: Aplique permisos basados en roles y responsabilidades en lugar de otorgar acceso administrativo completo

Cifrado. Todos los datos confidenciales deben cifrarse cuando se almacenan o copian. Además, todos los datos de la interfaz de administración enviados a través de redes no privadas deben estar cifrados.

Examen. Se deben mantener registros de todas las acciones administrativas de los usuarios para garantizar la trazabilidad y la rendición de cuentas. (Iron Mountain, 2023)

Conclusiones

En base a la información analizada se puede extraer las siguientes conclusiones:

La Dirección de Tecnologías y Sistemas de Información de la Universidad Técnica de Babahoyo, realiza los respaldos de los datos, con el uso de diversos dispositivos dando mayor énfasis al Sistema Académico Integral, a través de discos duros mecánicos y dispositivos NAS conectados a la red, lo que genera una flexibilidad y redundancia asegurando la viabilidad de los mecanismos de respaldo implementados.

Existe un procedimiento formal para realizar los respaldos de información en los servidores, el cual incluye la programación y ejecución de tareas de respaldo, la verificación de la ejecución automática, la copia en dispositivos externos y la verificación de la integridad de la información resguardada.

La frecuencia de los respaldos de información varía según las necesidades y características de la IES, en áreas claves como el SAI se realizan copias de seguridad una o dos veces al día, mientras que otras combinan diferentes tipos de copias según la necesidad de asegurar la información existente.

La frecuencia de respaldo varía según las circunstancias que se enfrentan día a día por la dirección de sistemas y tecnologías de la información, como cambios en la infraestructura institucional, costos de almacenamiento y obligaciones legales siendo prioritario e importante realizar pruebas de respaldo con regularidad para garantizar la eficacia de los procesos que esto involucra.

Se implementan medidas de seguridad multicapa para asegurar los respaldos de los datos generados por el sistema académico integral. Estas medidas incluyen autenticación, asignación de permisos basados en perfdtd3diles, cifrado de datos y mantenimiento de registros, garantizando de

esta forma la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los datos respaldados ante una posible eventualidad de riesgo.

La dirección de tecnologías y sistemas de información mantiene procedimientos definidos y confiables para respaldar la información de manera efectiva y segura, dando mayor importancia a los datos generados por el sistema académico Integral, adaptando la frecuencia y los métodos de respaldo según las necesidades y tomando en consideración el cumplimiento de los estándares de seguridad y protección de datos.

Recomendaciones

De acuerdo a las conclusiones establecidas se pueden formular las siguientes recomendaciones:

Implementar un sistema de gestión de respaldo centralizado que permita estandarizar los procedimientos realizados a los diferentes sistemas y servicios, garantizando la consistencia e integridad en la ejecución de las copias de seguridad.

Automatizar la frecuencia con la que se realizan los respaldos, la programación y ejecución de tareas, para minimizar la intervención del personal de la Dirección de Tecnologías Sistemas de Información y de esta manera poder reducir el riesgo de generación de errores en dichos procesos.

Realizar backup de forma periódica de la información referente a la comunidad universitaria y ajustar la frecuencia de acuerdo a cada una de las necesidades que estas presenten.

Se debe establecer directrices sobre los mecanismos de respaldos de los datos generados por el sistema académico integral que permitan garantizar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los datos respaldados ante una posible eventualidad de riesgo.

Establecer un plan de continuidad del negocio con procedimientos específicos para respaldar datos antes de realizar cambios en la infraestructura o en los sistemas con énfasis en la priorización de los respaldos del SAI.

Establecer la utilización de cloud computing como una herramienta de soporte en respaldo de datos en la Dirección de Tecnologías y Sistemas de Información de la Universidad Técnica de Babahoyo debido a que esta permitirá al personal de Unidad de Proyectos y Soluciones Tecnológicas tener un acceso remoto desde cualquier lugar. La implementación de esta solución generará un costo bajo por sus servicios, alcanzando una fácil ejecución y beneficio en la operación de estos procesos de la información del Sistema Académico Integral.

Bibliografía

Acronis. (30 de mayo de 2023). Obtenido de <https://www.acronis.com/es-mx/blog/posts/incremental-differential-backups/>

Angel Ortiz. (17 de noviembre de 2020). Obtenido de <https://blog.hostdime.com.co/caracteristicas-de-veeam-cloud-backup-para-que-sirve-alternativas/>

Cad&Lan. (20 de Mayo de 2022). Obtenido de <https://www.cadlan.com/noticias/que-es-un-data-center/>

Cibernos comunicacion. (15 de septiembre de 2022). Obtenido de <https://www.grupocibernos.com/blog/gestion-completa-de-backup>

computerweekly. (2024). Obtenido de <https://www.computerweekly.com/es/definicion/Prueba-de-recuperacion-de-desastres->

DR#:~:text=Las%20pruebas%20de%20recuperaci%C3%B3n%20de,una%20interrupci%C3%B3n%20de%20los%20servicios.

Datos101. (28 de Diciembre de 2023). Obtenido de <https://www.datos101.com/blog/tipos-de-copia-de->

seguridad/#:~:text=Existen%20varios%20tipos%20de%20copias,las%20necesidades%20de%20la%20empresa

Digital Guide IONOS. (30 de Mayo de 2022).

Dirección de tecnologías de la información . (23 de noviembre de 2023).

Dirección Nacional de Registros Públicos. (9 de Noviembre de 2021). Obtenido de <https://www.registrospublicos.gob.ec/programas-servicios/servicios/proyecto-de-ley-de-proteccion-de->

Anexo

Anexo 1.

1. ¿La DTSI cuenta con algún sistema de respaldo de información de los diferentes sistemas informáticos que funcionan en la UTB?
2. La información que se respalda de los diferentes sistemas informáticos es total o parcial
3. En los sistemas respaldados, ¿se considera que la información del sistema académico integral como un elemento importante a resguardar?
4. Actualmente en la institución ¿cuáles son los mecanismos de respaldo de información?
5. Actualmente en la institución ¿cuáles son las características de los equipos donde se aplican los mecanismos de respaldo de información?
6. Actualmente ¿cuál es el procedimiento para el respaldo de la información de los servidores?
7. ¿Cuál es la frecuencia con la que se realizan los respaldos de información?
8. ¿La frecuencia de respaldo indicada anteriormente se mantiene constante o puede variar según las circunstancias?
9. ¿Cuál es el tamaño aproximado de la información que se respalda?
10. ¿Qué tipo de protección o seguridad tienen los sistemas respaldo de información obtenidos a través de los diferentes mecanismos implementados en el DTSI?

Entrevistado 1: Analista Ing. Alex Jiménez García pertenecientes a la Unidad de Telemática y Soporte Técnico.

Fecha:22/02/2024

Objetivo de la entrevista: Conocer a profundidad como se manejan los mecanismos de respaldo y recuperación de la información en el sistema académico Integral.

1. ¿La DTSI cuenta con algún sistema de respaldo de información de los diferentes sistemas informáticos que funcionan en la UTB?

Si.

2. La información que se respalda de los diferentes sistemas informáticos es total o parcial

Con respecto al Sistema académico Integral (SAI), el respaldo es total

3. En los sistemas respaldados, ¿se considera que la información del sistema académico integral como un elemento importante a resguardar?

El SAI se podría considerar un pilar central para la UTB por eso es muy importante y por supuesto el resguardo de su información es vital.

4. Actualmente en la institución ¿cuáles son los mecanismos de respaldo de información?

Tenemos copias de seguridad periódicas que pueden ser total, incrementales y diferencial.

5. Actualmente en la institución ¿cuáles son las características de los equipos donde se aplican los mecanismos de respaldo de información?

8ram y 8 cores 4tb de disco

6. Actualmente ¿cuál es el procedimiento para el respaldo de la información de los servidores?

En un principio se identificó la importancia de la información para realizar el respaldo se decidió orden de prioridad primero base de datos y archivos, luego se configuro a través de una herramienta de respaldo para incluir los datos a respaldar con frecuencia y el tipo de respaldo que para la base de datos es total y para los archivos incremental, completo o diferencial.

7. ¿Cuál es la frecuencia con la que se realizan los respaldos de información?

Para los respaldos de SAI cada 12 horas

8. ¿La frecuencia de respaldo indicada anteriormente se mantiene constante o puede variar según las circunstancias?

Es constante, pero si es necesario se puede realizar una copia de seguridad antes de la hora indicada.

9. ¿Cuál es el tamaño aproximado de la información que se respalda?

El volcado de la base de datos (dump) es aproximado a 600MB y el respaldo del SAI es aproximadamente(70GB) esto incluye documentos generados o subidos con extensión (pdf, docx), también incluye jpg y archivos de aplicación.

10. ¿Qué tipo de protección o seguridad tienen los sistemas respaldo de información obtenidos a través de los diferentes mecanismos implementados en el DTSI?

Entre las protecciones está el control de acceso, seguridad física y seguridad en la red.



Entrevistado 2: Analista Ing. Sergio Abril Campuzano pertenecientes a la Unidad de Telemática y Soporte Técnico.

Fecha:22/02/2024

Objetivo de la entrevista: Conocer a profundidad como se manejan los mecanismos de respaldo y recuperación de la información en el sistema académico Integral

1. ¿La DTSI cuenta con algún sistema de respaldo de información de los diferentes sistemas informáticos que funcionan en la UTB?

En la DTSI si aplicamos mecanismos de respaldo de información

2. La información que se respalda de los diferentes sistemas informáticos es total o parcial

Considero que el respaldo se realiza de forma parcial

3. En los sistemas respaldados, ¿se considera que la información del sistema académico integral como un elemento importante a resguardar?

Si se considera a la información del SAI-UTB como un elemento importante

4. Actualmente en la institución ¿cuáles son los mecanismos de respaldo de información?

Considero que los mecanismos utilizados son:

Copias de seguridad regulares

Replicación de bases de datos

Políticas de retención de datos

5. Actualmente en la institución ¿cuáles son las características de los equipos donde se aplican los mecanismos de respaldo de información?

1 servidor con 8ram y 8 cores 4tb de disco

6. Actualmente ¿cuál es el procedimiento para el respaldo de la información de los servidores?

Existe una configuración en Linux que se ejecuta a cierta hora y realiza el respaldo de la información

7. ¿Cuál es la frecuencia con la que se realizan los respaldos de información?

Los respaldos se realizan con frecuencia diaria

8. ¿La frecuencia de respaldo indicada anteriormente se mantiene constante o puede variar según las circunstancias?

Varia de acuerdo a las necesidades y circunstancias, por ejemplo cuando se va a actualizar una actualización de las funciones del SAI o la inclusión de un nuevo módulo se suele hacer una copia de seguridad antes de proceder a realizar los cambios

9. ¿Cuál es el tamaño aproximado de la información que se respalda?

Para la base de datos del SAI es aproximadamente entre 500 MB y 1 GB mientras que para los archivos alrededor de unos 70 GB

10. ¿Qué tipo de protección o seguridad tienen los sistemas respaldo de información obtenidos a través de los diferentes mecanismos implementados en el DTSI?

Considero que el tipo de protección que poseemos es de **Acceso restringido** y copias de seguridad redundante.



Entrevistado 1: Ing. Alexander Izquierdo Lara, especialista de la Unidad de Proyectos y Soluciones Tecnológicas

Fecha:22/02/2024

Objetivo de la entrevista: Conocer a profundidad como se manejan los mecanismos de respaldo y recuperación de la información en el sistema académico Integral

1. ¿La DTSI cuenta con algún sistema de respaldo de información de los diferentes sistemas informáticos que funcionan en la UTB?

Si, nosotros tenemos implementado una plataforma que realiza los respaldos automáticos de los sistemas

2. La información que se respalda de los diferentes sistemas informáticos es total o parcial

Se realiza de las dos maneras, total en lo que corresponda al Sistema Académico Integral (SAI) y parcial en los demás sistemas, respaldando solamente las partes críticas de los mismos.

3. En los sistemas respaldados, ¿se considera que la información del sistema académico integral como un elemento importante a resguardar?

Efectivamente, el SAI es el sistema base sobre el cual funcionan los procesos académicos que componen a nuestra Universidad.

4. Actualmente en la institución ¿cuáles son los mecanismos de respaldo de información?

Se implemento una herramienta tecnológica que genera los respaldos periódicos de manera automática de los sistemas, carpetas o bases de datos especificados.

5. **Actualmente en la institución ¿cuáles son las características de los equipos donde se aplican los mecanismos de respaldo de información?**

8ram y 8 cores 4tb de disco

6. **Actualmente ¿cuál es el procedimiento para el respaldo de la información de los servidores?**

Primero se identifica la parte crítica que va a ser respaldada sea esta base de datos, registros, archivos o sistemas, posteriormente se configura el plazo de tiempo en el que se va a ejecutar los respaldos y finalmente se guarda la información en otra máquina externa a los servidores.

7. **¿Cuál es la frecuencia con la que se realizan los respaldos de información?**

Esto depende del grado de prioridad que se establezca para cada sistema, hay algunos que se ejecutan diarios, otros semanal o incluso cada quince días.

8. **¿La frecuencia de respaldo indicada anteriormente se mantiene constante o puede variar según las circunstancias?**

Varía según el grado de prioridad

9. **¿Cuál es el tamaño aproximado de la información que se respalda?**

Existen diferentes tamaños de acuerdo al tipo de respaldo, pero el que mayor peso tiene es el de los archivos generados por el SAI que se calcula tenga alrededor de unos 70GB.

10. **¿Qué tipo de protección o seguridad tienen los sistemas respaldo de información obtenidos a través de los diferentes mecanismos implementados en el DTSI?**

Tiene mecanismos de control de acceso de usuarios, restricción por red y seguridad física del lugar donde se encuentra.



A handwritten signature in blue ink is written over a circular official stamp. The stamp contains the text "DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN" and "MINISTERIO DE EDUCACIÓN" around a central emblem.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD ADMINISTRACION FINANZAS E INFORMÁTICA
DECANATO



Babahoyo, 16 de febrero de 2024
D-FAFI-UTB-0182-2024

Archivo
Dirección de Trámites
Agradecemos proceder con el trámite de ley que corresponde
Ing. Marcos Oviedo Ph.D.
RECTOR UTB
19/02/2024

Ingeniero.

Marcos Oviedo Rodríguez, Ph.D.

RECTOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO

En su despacho. -

De mis consideraciones:

Reciba un cordial saludo por parte de la Facultad de Administración, Finanzas e Informática de la Universidad Técnica de Babahoyo, donde formamos profesionales altamente capacitados en los campos de Tecnologías de la Información y de Administración, competentes, con principios y valores cuya practica contribuye al desarrollo integral de la sociedad, es por ello que buscamos prestigiosas Empresas e Instituciones Públicas y Privadas en las cuales nuestros futuros profesionales tengan la oportunidad de afianzar sus conocimientos.

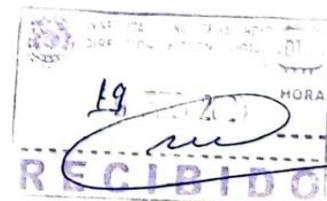
La señorita **ADRIANA VALERIA DE LOOR ALMEIDA**, con cédula de identidad No. **120707562-1** estudiante de la Carrera de Ingeniería en Sistemas de Información, matriculada en el proceso de titulación en el periodo **NOVIEMBRE 2023 – ABRIL 2024**, trabajo de titulación modalidad examen de carácter complejo, previo a la obtención del grado académico profesional universitario de tercer nivel como **INGENIERA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN**, solicita por intermedio del Decanato de esta Facultad el debido permiso para realizar su Estudio de Caso, en el Departamento de Dirección de Tecnológicas y Sistemas de Información de la Universidad Técnica de Babahoyo, en el cual su tema es: **“ANÁLISIS DE LOS MECANISMOS DE RESPALDO Y RECUPERACIÓN DE INFORMACIÓN EN EL SISTEMA ACADÉMICO INTEGRAL DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO”**.

Atentamente,

Eduardo Galeas Guijarro
Lcdo. Eduardo Galeas Guijarro MAE.

DECANO

cc: Archivo



10

Jenny Mazacón
19.02-2024 12H34.
SECRETARÍA



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD ADMINISTRACION FINANZAS E INFORMÁTICA
DECANATO



Babahoyo, 16 de febrero de 2024
D-FAFI-UTB-0182-2024

Ingeniero.

Marcos Oviedo Rodríguez, Ph.D.

RECTOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO

En su despacho. -

De mis consideraciones:

Reciba un cordial saludo por parte de la Facultad de Administración, Finanzas e Informática de la Universidad Técnica de Babahoyo, donde formamos profesionales altamente capacitados en los campos de Tecnologías de la Información y de Administración, competentes, con principios y valores cuya practica contribuye al desarrollo integral de la sociedad, es por ello que buscamos prestigiosas Empresas e Instituciones Públicas y Privadas en las cuales nuestros futuros profesionales tengan la oportunidad de afianzar sus conocimientos.

La señorita **ADRIANA VALERIA DE LOOR ALMEIDA**, con cédula de identidad No. **120707562-1** estudiante de la Carrera de Ingeniería en Sistemas de Información, matriculada en el proceso de titulación en el periodo **NOVIEMBRE 2023 – ABRIL 2024**, trabajo de titulación modalidad examen de carácter complejo, previo a la obtención del grado académico profesional universitario de tercer nivel como **INGENIERA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN**, solicita por intermedio del Decanato de esta Facultad el debido permiso para realizar su Estudio de Caso, en el Departamento de Dirección de Tecnológicas y Sistemas de Información de la Universidad Técnica de Babahoyo, en el cual su tema es: **“ANÁLISIS DE LOS MECANISMOS DE RESPALDO Y RECUPERACIÓN DE INFORMACIÓN EN EL SISTEMA ACADÉMICO INTEGRAL DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO”**.

Atentamente,

Lcdo. Eduardo Galeas Guijarro MAE
DECANO
cc: Archivo



Lic. Jenny Mazacón
19-02-2024 12H34
SECRETARIA

Av. Universitaria Km 2 ½ vía Montalvo. Teléfono (05) 2572024
e-mail: decanatofafi@utb.edu.ec

Elaborado por:
Ing. Marilyn Coloma Aguilar

Revisado por:
Lcdo. Eduardo Galeas Guijarro, MAE



ANÁLISIS DE LOS MECANISMOS DE RESPALDO Y RECUPERACIÓN DE INFORMACIÓN EN EL SISTEMA ACADÉMICO INTEGRAL DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO.



Nombre del documento: Trabajo Final Adriana De Loor.docx
 ID del documento: 95c636148928e843565cd6f63267c5531abf9ab0
 Tamaño del documento original: 1,9 MB
 Autor: Adriana De Loor

Depositante: Adriana De Loor
 Fecha de depósito: 13/3/2024
 Tipo de carga: url_submission
 fecha de fin de análisis: 13/3/2024

Número de palabras: 6948
 Número de caracteres: 46.037

Ubicación de las similitudes en el documento:



Fuente principal detectada

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	dspace.utb.edu.ec http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/49000/2406/6/E-UTB-FAR-SIST-000004.pdf.txt	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (30 palabras)

Fuentes con similitudes fortuitas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	www.ionos.es Estrategias de backup: tipos de copias de seguridad más importa... https://www.ionos.es/digitalguide/servidores/known-how/tipos-de-copias-de-seguridad/	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (13 palabras)
2	zonagreen.com.mx Guía completa: ¿Qué es un respaldo de información? - Zona ... https://zonagreen.com.mx/que-es-un-respaldo-de-informacion/#:~:text=Un%20respaldo%20de%20informaci%C3%B3n...	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (11 palabras)
3	intranet.secap.gob.ec https://intranet.secap.gob.ec/egsi/Docs/Hito 831 Política de respaldos y copias de seguridad de la in...	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (10 palabras)
4	entreinformaticos.com Frecuencia recomendada para copias de respaldo en pla... https://entreinformaticos.com/respaldo/frecuencia-recomendada-para-copias-de-respaldo/	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (11 palabras)

Fuentes ignoradas Estas fuentes han sido retiradas del cálculo del porcentaje de similitud por el propietario del documento.

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	JOSE TOMALA VERA.docx JOSE TOMALA VERA #db3300 El documento proviene de mi grupo	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (55 palabras)
2	TRABAJO DE TITULACION GIANCARLO MORAN MORALES.docx TRABAJO... #99731d El documento proviene de mi grupo	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (16 palabras)

Fuentes mencionadas (sin similitudes detectadas) Estas fuentes han sido citadas en el documento sin encontrar similitudes.

1	https://www.acronis.com/es-mx/blog/posts/incremental-differential-backups/
2	https://blog.hostdime.com.co/caracteristicas-de-veeam-cloud-backup-para-que-sirva-alternativas/
3	https://www.cadlan.com/noticias/que-es-un-data-center/
4	https://www.grupocibernos.com/blog/gestion-completa-de-backup
5	https://www.pmg-ssi.com/2021/03/que-es-la-seguridad-de-la-informacion-y-cuantos-tipos-hay/