UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INGENIERÍA CIVIL

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

LA REPLICACIÓN SEMI SINCRONA EN LA BASE DE DATOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE OPERACIONES Y PROCESOS DE GIROS RADIALES DE LA EMPRESA INVERSIONES & SERVICIOS CUSI SAC. PUCALLPA, 2019

Tesis para optar el título profesional de

INGENIERO DE SISTEMAS

JORGE WASHINGTON PACHECO CUSIHUAMAN

Pucallpa, Perú

2021

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS E INGENIERIA CIVIL
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE SISTEMAS
COMISION DE GRADOS Y TITULOS

ACTA DE EVALUACION DE SUSTENTACION DE TESIS N° 004-2021

GRADUANDO : Bach. PACHECHO CUSIHUAMAN Jorge Washington

TEMA : LA REPLICACIÓN SEMI SINCRONA EN LA BASE DE DATOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE OPERACIONES Y PROCESOS DE GIROS RADIALES DE LA EMPRESA INVERSIONES & SERVICIOS CUSI SAC. PUCALLPA, 2019

ASESOR : ING. MG. FREDDY ELAR FERRARI FERNANDEZ

CRITERIOS	PUNTAJE			
	3	2	1	0
I- PRESENTACION				
* MOTIVACION		X		
* TONO DE VOZ		X		
* CALIDAD DE MATERIAL AUDIOVISUAL		X		
II- DESARROLLO DE CONTENIDO				
* SECUENCIA		X		
* DOMINIO DE VOZ		X		
* USO ADECUADO DEL MATERIAL		X		
* VALIDEZ DE LOS HALLAZGOS		X		
III- ABSOLUCION DE PREGUNTAS				
* RESPONDE A LAS PREGUNTAS FORMULADAS POR EL JURADO		X		
IV- APORTE CIENTIFICO Y TECNOLOGICO				
* AL DESARROLLO DE LA COMUNIDAD		X		
* A LA PROFESION		X		

EVALUACION

- EXCELENCIA 26 A 30 PUNTOS
- UNANIMIDAD 21 A 25 PUNTOS
- MAYORIA 16 A 20 PUNTOS
- DESAPROBADO 15 A MENOS

CALIFICACION FINAL:

PUNTAJE : 20 / 30

CONCLUSIONES:

APROBADO POR : MAYORIA
DESAPROBADO POR :

JURADO EVALUADOR

- ING. MSC. EUCLIDES PANDURO PADILLA — Presidente
- ING. MG. CESAR AUGUSTO AUGURTO CHERRE — Miembro
- ING. MSC. RONALD HAROLD ULLOA GALVEZ — Miembro

SECRETARIA ACADÉMICA: ING. MSC. CLOTILDE RÍOS HIDALGO DE CERNA

PUCALLPA, 28 DE ABRIL DEL 2021

"LA REPLICACIÓN SEMI SINCRONA EN LA BASE DE DATOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE OPERACIONES Y PROCESOS DE GIROS RADIALES DE LA EMPRESA INVERSIONES & SERVICIOS CUSI SAC. PUCALLPA, 2019"

Elaborado por:

Bach. Jorge Washington Pacheco Cusihuaman

Aprobado por:

Ing. M.Sc. Euclides Panduro Padilla
Presidente

Ing. Mg. César Augusto Agurto Cherre
Miembro

Ing. M.Sc. Ronald Harold Ulloa Galvez
Miembro

Asesor:

Ing. Mg. Freddy Elar Ferrari Fernández

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI
VICERRECTORADO DE INVESTIGACION
DIRECCION DE PRODUCCION INTELECTUAL

CONSTANCIA

ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE INVESTIGACION

SISTEMA ANTIPLAGIO URKUND

N° V/0029-2021

La **Dirección General de Producción Intelectual**, hace constar por la presente, que el **Informe Final (Tesis) Titulado:**

"LA REPLICACIÓN SEMI SINCRONA EN LA BASE DE DATOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE OPERACIONES Y PROCESOS DE GIROS RADIALES DE LA EMPRESA INVERSIONES & SERVICIOS CUSI SAC. PUCALLPA, 2019"

Cuyo autor (es)	:	**PACHECO CUSIHUAMAN, JORGE WASHINGTON**
Facultad	:	INGENIERIA DE SISTEMAS Y DE INGENIERÍA CIVIL
Escuela Profesional	:	INGENIERIA DE SISTEMAS
Asesor(a)	:	Mg. FERRARI FERNÁNDEZ, FREDDY ELAR

Después de realizado el análisis correspondiente en el Sistema Antiplagio URKUND, dicho documento presenta un **porcentaje de similitud de 10%.**
En tal sentido, de acuerdo a los criterios de porcentaje establecidos en el artículo 9 de la DIRECTIVA DE USO DEL SISTEMA ANTIPLAGIO URKUND, el cual indica que no se debe superar el 10%. Se declara, que el trabajo de investigación: SI Contiene un porcentaje aceptable de similitud, por lo que SI se aprueba su originalidad.
En señal de conformidad y verificación se entrega la presente constancia.

Fecha: 01/02/2021

Dra. DINA PARI QUISPE
Dirección de Producción Intelectual

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

DIRECCIÓN DE PRODUCCIÓN INTELECTUAL

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

Repositorio de la Universidad Nacional de Ucayali

Yo, JORGE WASHINGTON PACHECO CUSIHUAMAN

Autor de la tesis titulada: LA REPLICACION SEMI SINCRONA EN LA BASE DE DATOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE OPERACIONES Y PROCESOS DE GIROS RADIALES DE LA EMPRESA INVERSIONES & SERVICIOS CUSI SAC PUCALLPA, 2019.

Sustentada el año 2021

Asesor(a): ING. MG. FREDDY ELSA FERRARI FERNANDEZ

Facultad: INGENIERIA DE SISTEMAS E INGENIERIA CIVIL

Escuela Profesional: INGENIERIA DE SISTEMAS

Autorizo la publicación:

PARCIAL [ ] TOTAL [X]

De mi trabajo de investigación en el Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Ucayali (www.repositorio.unu.edu.pe), bajo los siguientes términos:

Primero: Otorgo a la Universidad Nacional de Ucayali licencia no exclusiva para reproducir, distribuir, comunicar, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público en general mi tesis (incluido el resumen) a través del Repositorio Institucional de la UNU, en formato digital sin modificar su contenido, en el Perú y en el extranjero; por el tiempo y las veces que considere necesario y libre de remuneraciones.

Segundo: Declaro que la tesis es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, por tanto me encuentro facultado a conceder la presente autorización, garantizando que la tesis no infringe derechos de autor de terceras personas, caso contrario, me hago único(a) responsable de investigaciones y observaciones futuras, de acuerdo a lo establecido en el estatuto de la Universidad Nacional de Ucayali, la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria y el Ministerio de Educación.

En señal de conformidad firmo la presente autorización.

Fecha: 28/04/2021

Email: JWASHINGTON.PC@GMAIL.COM Firma:

Teléfono: 934479849 DNI: 46783525

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación se lo dedico principalmente a Dios, por ser mi inspirador y el que me da la fuerza para continuar en el proceso de alcanzar mis anhelos más deseados.

AGRADECIMIENTO

Gracias a mis familiares por ser los principales promotores de mis sueños, por confiar y creer en mis expectativas.

A los docentes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Ingeniería Civil, por haberme impartido sus valiosos conocimientos en bien de mi formación profesional.

RESUMEN

La empresa INVERSIONES & SERVICIOS CUSI SAC posee como actividad principal el servicio de transferencia, que comprenden el envío, recepción y entrega de dinero a las personas que residen en los pueblos y ciudades que se encuentran en la ribera del río Ucayali, facilitando las transferencias en lugares donde no se cuenta con la presencia de entidades bancarias debido principalmente a la ubicación geográfica, tamaño de la población, entre otros. Gracias al servicio prestado, los pobladores y/o usuarios pueden incluso entre otros mejorar su calidad de vida, pueden atender emergencias económicas, etc. La empresa CUSI, para lograr que su servicio funcione correctamente, hace uso de la Tecnología de la información (un software) que se encuentra alineado a los procesos de giro, pero como todo software, este actualmente es vulnerable a incidentes externos que afecten su correcto funcionamiento, y es posible debido a que no se cuenta con un sistema que garantice la continuidad de los servicios. Por lo indicado, esta tesis propone la implementación de una solución a través de “LA REPLICACIÓN SEMI SINCRONA EN LA BASE DE DATOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE OPERACIONES Y PROCESOS DE GIROS RADIALES”.

Palabras claves: Base de datos, replicación, procesos, sistema.

ABSTRACT

The company INVERSIONES & SERVICIOS CUSI SAC has as its main activity the transfer service, which it itself sent, reception and delivery of money to the people domiciled in the towns and cities that are located on the banks of the Ucayali River, facilitating transfers in places where there is no bank presence due mainly to geographical location, population size, among others. Thanks to the service provided, residents and / or users can include, among others, improve their quality of life, attend economic emergencies, etc. The CUSI company, to ensure that its service operates correctly, makes use of Information Technology (a software) that is aligned to the turnaround processes, but since all the software is currently vulnerable to external incidents that affect its proper functioning. , and it is possible because there is no system that guarantees the continuity of services. For this reason, this thesis proposes the implementation of a solution through “THE SEMI REPLICATION SYNCHRONIZED IN THE DATABASE OF THE OPERATIONAL AND PROCESS MANAGEMENT SYSTEM OF RADIALS”.

Keywords: Database, replication, processes, system.

ÍNDICE GENERAL

Pág.

DEDICATORIA vi

AGRADECIMIENTO vii

ÍNDICE GENERAL viii

ÍNDICE DE TABLAS xi

ÍNDICE DE FIGURAS xiii

RESUMEN xv

ABSTRACT xvi

INTRODUCCIÓN xvii

CAPÍTULO I. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN 18

1.1. Descripción del problema 18

1.2. Formulación del problema 20

1.2.1. Problema general 20

1.2.2. Problemas específicos 20

1.3. Objetivos de la investigación 20

1.3.1. Objetivo general 20

1.3.2. Objetivos específicos 21

1.4. Justificación e importancia 21

1.4.1. Justificación 21

1.4.2. Importancia 22

1.5. Hipótesis y/o sistema de hipótesis 23

1.5.1. Hipótesis general 23

1.5.2. Hipótesis específicas 23

1.6. Variables 23

1.6.1. Variable independiente 23

1.6.2. Variable dependiente 24
1.6.3. Variable interviniente 24
1.6.4. Operacionalización de las variables 24
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO 26
2.1. Antecedentes de la investigación 26
2.1.1. Antecedentes internacionales 26
2.1.2. Antecedentes nacionales 29
2.2. Bases teóricas 31
2.3. Definición de términos básicos 38
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN 39
3.1. Método de investigación 39
3.2. Población y muestra 41
3.3. Procedimiento de recolección de datos 42
3.4. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos 43
3.5. Procesamiento para la recolección de datos 44
3.6. Tratamiento y análisis de los datos 45
CAPÍTULO IV. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS 47
4.1. Resultados 47
4.2. Discusión de resultados 77
4.2.1. Descripción actual del sistema de giros 78
4.2.2. Identificación de las vulnerabilidades del sistema informático. 87
4.2.3. Evaluación de mecanismos de seguridad del sistema. 89
4.2.4. Configuración de replicación de base de datos 92
CONCLUSIONES 105
RECOMENDACIONES 107

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... 108

ANEXOS..... 111

ÍNDICE DE TABLAS

Pág.

Tabla 1: Operacionalización de variables 25

Tabla 2: Funciones que comparten los DBMS 32

Tabla 3: Población 41

Tabla 4: Instrumentos 44

Tabla 5: Funcionalidad de OBD 47

Tabla 6: Proceso de copia de seguridad 48

Tabla 7: Proceso de verificación de registros 49

Tabla 8: Disponibilidad del sistema 50

Tabla 9: Seguridad del sistema 51

Tabla 10: Continuidad de operaciones 52

Tabla 11: Procesos continuidad de operaciones. 53

Tabla 12: Satisfacción de uso de las actuales operaciones 54

Tabla 13: Imagen de la empresa 55

Tabla 14: Tiempo de restauración 56

Tabla 15: Efectividad de restauración 57

Tabla 16: Tiempo de espera 58

Tabla 17: Uso de proceso de copia de seguridad 59

Tabla 18: Funcionalidad de OBD 60

Tabla 19: Proceso de copia de seguridad 61

Tabla 20: Proceso de verificación de registros 62

Tabla 21: Disponibilidad del sistema 63

Tabla 22: Seguridad del sistema 64

Tabla 23: Continuidad de operaciones 65

Tabla 24: Procesos continuidad de operaciones. 66

Tabla 25: Satisfacción de uso de las actuales operaciones 67

Tabla 26: Imagen de la empresa 68

Tabla 27: Tiempo de restauración de las operaciones del sistema 69

Tabla 28: Efectividad de restauración 70

Tabla 29: Tiempo de espera 71

Tabla 30: Uso de proceso de copia de seguridad 72

Tabla 31: Valores de las medias correspondientes a la información procesada de las encuestas en el pre y post test 73

Tabla 32: Tabla de medias de pre y post test, así como las respectivas diferencias 75

Tabla 33: Fórmulas utilizadas para obtener el t calculado 75

Tabla 34: Resultado aplicando SPSS para muestras relacionadas 76

Tabla 35: Estadísticas de Base de datos de Giros 84

Tabla 36: Tabla de niveles de vulnerabilidad 88

Tabla 37: Asignación del nivel de vunerabilidad 89

ÍNDICE DE FIGURAS

Pág.

Figura 1: Base de datos 32

Figura 2: Diagrama lógico – físico de una Base de datos 33

Figura 3: Replicación de base de datos 34

Figura 4: El rol de distribuidor desempeñado por el publicador 35

Figura 5: El rol de distribuidor desempeñado por el suscriptor 35

Figura 6: Un servidor de distribución, independiente del publicador y del suscriptor. 36

Figura 7: Funcionalidad de OBD 47

Figura 8: Proceso de copia de seguridad 48

Figura 9: Proceso de verificación de registros 49

Figura 10: Disponibilidad del sistema 50

Figura 11: Seguridad del sistema 51

Figura 12: Continuidad de operaciones 52

Figura 13: Procesos continuidad de operaciones. 53

Figura 14: Satisfacción de uso de las actuales operaciones 54

Figura 15: Imagen de la empresa 55

Figura 16: Tiempo de restauración 56

Figura 17: Efectividad de restauración 57

Figura 18: Tiempo de espera 58

Figura 19: Uso de proceso de copia de seguridad 59

Figura 20: Funcionalidad de OBD 60

Figura 21: Proceso de copia de seguridad 61

Figura 22: Proceso de verificación de registros 62

Figura 23: Disponibilidad del sistema 63

Figura 24: Seguridad del sistema 64

Figura 25: Continuidad de operaciones 65

Figura 26: Procesos continuidad de operaciones. 66

Figura 27: Satisfacción de uso de las actuales operaciones..... 67

Figura 28: Imagen de la empresa 68

Figura 29: Tiempo de restauración de las operaciones del sistema 69

Figura 30: Efectividad de restauración..... 70

Figura 31: Tiempo de espera..... 71

Figura 32: Uso de proceso de copia de seguridad..... 72

Figura 33: Comparación pre-test vs post-test 73

Figura 34: Diagrama actual del sistema..... 78

Figura 35: Acceso al sistema Giros 80

Figura 36: Ventana principal del sistema Giros..... 80

Figura 37: Modulo recepción de giros..... 81

Figura 38: Navi-cat inicio copia de seguridad 85

Figura 39: Datos para el guardado de archivos de copias de seguridad navi-cat..... 86

Figura 40: Proceso porcentual de avance de creación del Dump SQL..... 86

Figura 41: Dispositivo para grabación en disco de copias de seguridad 91

Figura 42: Tapes Backup o cintas..... 92

Figura 43: Diagrama del sistema posterior a la implementación de la solución..... 104

INTRODUCCIÓN

La empresa CUSI, situada en la región de Ucayali, utiliza actualmente un software informático para ofrecer servicios de giros de dinero a las distintas localidades de la zona. La presente investigación expone el impacto que genera la implementación de la replicación semi síncrona en la base de datos de dicho software, con el propósito de garantizar una alta disponibilidad de la información. El estudio se enfoca en la aplicación de tecnologías de la información para solventar las debilidades tecnológicas detectadas, reforzar la seguridad del servicio y, por consiguiente, consolidar la imagen de la empresa.

El desarrollo de este trabajo se organiza de la siguiente manera:

Capítulo I: Planteamiento del problema. Se describe la realidad problemática, la delimitación de la investigación, los problemas de estudio, los objetivos planteados, así como la justificación e importancia del trabajo.

Capítulo II: Marco Teórico. Incluye una revisión de antecedentes, bases teóricas y definiciones de términos fundamentales.

Capítulo III: Metodología de la Investigación. Se detalla el tipo y nivel de investigación, el método y diseño adoptados, la población y muestra, además de las fuentes, técnicas e instrumentos empleados para la recolección de datos.

Capítulo IV: Presentación de Resultados. Se presentan los hallazgos obtenidos tras la aplicación de la metodología; asimismo se analizan los resultados a la luz de la teoría y de la evidencia recogida.

Finalmente, se exponen las conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y, para complementar el estudio, se adjuntan los anexos.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Descripción del problema

"INVERSIONES & SERVICIOS CUSI SAC", como algunas empresas en la región de Ucayali, esta brinda servicio de transferencia (envió, recepción y entrega) de dinero a las personas que domicilian en los pueblos y ciudades que se encuentran en la rivera del rio Ucayali.

Atender a nuestros clientes con una cultura de servicio total, enfocada en la persona, utilizando nuestra experiencia y conocimientos para ofrecerles soluciones transaccionales (giro) que los ayuden a alcanzar sus metas.

La empresa como toda empresa bien constituida cuenta con una estructura orgánica conformada por las siguientes áreas y/o funciones: Gerencia, secretaria, jefe de soporte técnico, coordinador de servicios, asistente administrativo, Cajero principal, Oficial de bóveda, cajero y agentes.

Con la finalidad de brindar un servicio oportuno y de calidad la empresa cuenta con un sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales, donde se registran todas las operaciones de transferencia, los clientes, fechas de operaciones, montos, etc. Este sistema es el soporte indispensable para garantizar el servicio, y como todo sistema informático, es vulnerable a ciertas amenazas internas o externas que de presentarse, así como también la perdidas datos registrados, pueden, desde retardar el servicio, como también paralizarse indefinidamente, pudiendo ser estas

amenazas los cortes de fluido intempestivos por fallas en el servicio eléctrico, ataque de virus informáticos, ataques ocasionado por personal disconforme de la misma empresa, robo, falla de hardware etc.

Con la finalidad de mitigar las amenazas la empresa ha invertido en la compra de UPS, estabilizadores, el sistema cuenta con perfiles acceso, se registra las modificaciones, se han adquirido software antivirus, se realizan copias de seguridad una vez al día, con la finalidad de restaurar la información en caso de pérdida.

Como se puede observar las copias de seguridad de la base de datos únicamente registran información del último registro grabado en la base de datos hasta instantes antes de los procesos de copia de seguridad proceso que debe ser realizado cuando no se está atendiendo (noches 9:00 p.m.): Este tipo de seguridad no es efectiva debido a su naturaleza y si la amenaza se llegara a materializar, como por ejemplo, al medio día, los datos registrados desde las primeras horas del mismo días se perderían, ocasionando un mayor problema, como la insatisfacción de los clientes, posibilidad que los destinatarios no existan, reportes inconsistentes, etc.

Debido a los indicado es de suma importancia que la empresa cuente con mecanismos que garanticen la copia de los registros de la base de datos en tiempo real, sin la necesidad de detener el sistema ni el servicio a los clientes; por lo cual, a través de la presente investigación se propone la implementación de la replicación semi síncrona en la base de datos del sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales, y determinar su influencia.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

- ¿De qué manera influye la replicación semi síncrona en la base de datos del sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales de la empresa Inversiones & Servicios CUSI SAC?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuál es la arquitectura actual de la base datos sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales de la empresa Inversiones & Servicios CUSI SAC?
- ¿Qué arquitectura tendría la solución de replicación semi síncrona sobre la base datos sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales de la empresa Inversiones & Servicios CUSI SAC?
- ¿De qué modo influye la replicación semi síncrona sobre la base datos sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales de la empresa Inversiones & Servicios CUSI SAC?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

- Determinar de qué manera influye de la replicación semi síncrona en la base de datos sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales de la empresa Inversiones & Servicios CUSI SAC.

1.3.2. Objetivos específicos

- Identificar la arquitectura actual de la base datos sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales de la empresa Inversiones & Servicios CUSI SAC.
- Diseñar e implementar una arquitectura de la solución de replicación semi síncrona sobre la base datos sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales de la empresa Inversiones & Servicios CUSI SAC.
- Determinar de qué modo influye la replicación semi síncrona sobre la base datos sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales de la empresa Inversiones & Servicios CUSI SAC.

1.4. Justificación e importancia

1.4.1. Justificación

Justificación teórica: La presente investigación hace uso de las teorías correspondientes a la implementación de tecnologías de replicación, teorías sobre administración de base de datos, configuración de servicios, y servirá como base para futuras investigaciones y aplicaciones en otras realidades problemáticas.

Justificación práctica: Este proyecto de tesis tiene como origen el problema que existe actualmente en la empresa Inversiones & Servicios CUSI SAC, consiste en la identificación de la vulnerabilidad de

disponibilidad de los datos en el caso de que se presente incidentes que afecten o perjudiquen el actual funcionamiento del sistema; y producto de ello la perdida de datos en la base de datos.

La falta de capacidad del sistema de garantizar la exactitud de los datos en el sistema, impacta de forma negativa sobre los servicios que solicitan los clientes, produciendo de esta forma insatisfacción, además de ingresos económicos.

Con la aplicación de una solución de alta disponibilidad de los datos, identificaremos las características de la base de datos actual, se diseñará e implementará un mecanismo replicación semi síncrona, aplicando software open source con la finalidad de disminuir gastos de implementación.

Justificación metodológica: El desarrollo del presente informe de tesis cumple con todo lo establecido por la comisión de grados y títulos de la facultad de ingeniería de sistemas de la Universidad Nacional de Ucayali, está alineada al perfil de la carrera.

1.4.2. Importancia

El presente proyecto de investigación es importante porque permite afianzar mis conocimientos en el campo de la investigación y, para el cumplimiento de los requisitos de la obtención del título profesional.

Para empresa donde tiene lugar la presente investigación es de suma importancia porque servirá como mecanismo de apoyo a garantizar la seguridad y la continuidad del negocio.

1.5. Hipótesis y/o sistema de hipótesis

1.5.1. Hipótesis general

- La replicación semi síncrona influye de forma significativa en la base de datos sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales de la empresa Inversiones & Servicios CUSI SAC.

1.5.2. Hipótesis específicas

- Es necesario identificar la arquitectura actual de la base datos sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales de préstamos de la empresa Inversiones & Servicios CUSI SAC.
- Se debe diseñar e implementar una arquitectura de la solución de replicación semi síncrona sobre la base datos sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales de la empresa Inversiones & Servicios CUSI SAC.
- La replicación semi síncrona influye significativamente sobre la base datos sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales de la empresa Inversiones & Servicios CUSI SAC.

1.6. Variables

1.6.1. Variable independiente

- Replicación semi síncrona.

Permite al maestro efectuar escrituras lo más rápido posible, sin la preocupación de evaluar el rendimiento de los esclavos. El maestro debe

actualizar las bases de datos replicadas y se escriben en los archivos log binario los eventos suscitados despreocupándose del estado de los servidores esclavos o si estos están procesando los eventos de forma correcta. La replicación se repite desde el maestro hacia los esclavos si estos no responden en un tiempo determinado.

1.6.2. Variable dependiente

- Base de datos del sistema de gestión de Operaciones y procesos de giros radiales.

Una base de datos viene a ser los datos pertenecientes a un mismo contexto y son almacenados de forma sistemática para su uso posterior, este compuesto por objetos para su correcta organización y administración: tablas, vistas, procedimiento almacenado, desencadenadores, archivos de configuración, servicios, entre otros.

1.6.3. Variable interviniente

- La empresa Inversiones & Servicios CUSI SAC.

1.6.4. Operacionalización de las variables

- Se describe en la siguiente tabla:

Tabla 1

Operacionalización de variables

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES
Dependiente: Base de datos del sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales	Objetos de Base de datos	Número de tablas
		Número de vistas
		Número de procedimiento
		Número de funciones
	Registros	Cantidad de registros por tablas.
		Servicio de alta disponibilidad implementado.
	Seguridad	
	Continuidad	Número de cortes por agentes externos.
	Conformidad	Grado de satisfacción del servicio
	Disponibilidad	Tiempo de servicio
Independiente: Replicación semi síncrona	Efectividad	Número de objetos replicados
		Cantidad almacenamiento utilizado
	Tiempo	Tiempo de replicación por transacciones.
	Conformidad	Grado de satisfacción del servicio

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

Con finalidad de realizar esta investigación, se tuvo que realizar indagaciones en bibliografías vinculas directa o indirectamente al tema tratado, los cuales fueron de utilidad y apoyo investigación.

A continuación, se presentan antecedentes categorizados a nivel internacional y nacional, con la salvedad de comunicar que se ha podido determinar la existencia de mayor cantidad de material internacional en comparación con el nacional.

2.1.1. Antecedentes internacionales

Lopez (2017) “Diseño y configuración de una arquitectura de alta disponibilidad de base de datos en servidores linux”. En la presenta investigación se ha implementado una arquitectura de alta disponibilidad de base de datos en servidores Linux en función a varias pruebas como: el reinicio controlado de una instancia, fallo de una instancia, fallo de todas las instancias, reinicio controlado de un servidor, fallo de un servidor o fallo de todos los servidores, puede garantizar la disponibilidad de la base de datos con un grado superior a 90%. La combinación de tecnologías como sistemas operativos Linux, virtualización, servidores DNS, redes, almacenamiento compartido y base de datos facilitó los pasos o requisitos para simular una arquitectura de alta disponibilidad.

Maldonado (2015) “Implementación de una arquitectura de alta disponibilidad de servicios de base de datos”. En la presente investigación se concluye que, se puede mencionar que las nuevas tendencias de la tecnología exigen que todos los componentes de la infraestructura tecnológica de las compañías estén interconectados para satisfacer las demandas actuales del mercado. La disponibilidad del servicio dentro de una infraestructura implementada es del 99.99%, debido a que Oracle RAC a pesar de perder uno de sus nodos, la Base de Datos sigue funcionando y prestando su servicio hacia un aplicativo sin que los usuarios se vean afectados. Con la tecnología actual tanto a nivel de comunicaciones, si nosotros quisiéramos interconectar las sucursales de una empresa compartiendo una misma Base de Datos, Oracle RAC nos permite este tipo de configuración dentro de su infraestructura, también es conocido como Oracle RAC on Extended Distance Clusters. De esta introducción se puede concluir que la mejor configuración para ofrecer un servicio de Base de Datos 24/7 es configurar un clúster Oracle.

Camels (2015) “Escalabilidad y disponibilidad en infraestructuras de servicio orientadas a la web”. Se ejecutó una solución de infraestructura que pudiera contar con un servicio disponible en todo momento, el cual pueda responder de manera rápida y eficaz a las demandas que el sitio pueda llegar a tener en cualquier momento. El modularidad que se logró, hace que se pueda escalar tanto horizontal como verticalmente de manera sencilla y rápida, solucionando así cualquier cuello de botella que se pueda tener en un futuro en cualquiera de las partes que hacen a toda la infraestructura. Se pudo dar a conocer cómo una empresa como Nubity,

puede ayudar a realizar el diseño, alta y configuración de una infraestructura con las características a las planteadas en el presente trabajo. También, se pudo detallar de qué manera dicha empresa realiza el monitoreo y respaldo de los servidores, y cómo actúa al momento de cualquier incidente que pueda llegar a haber para solucionarlo de la manera más rápida posible.

Gordillo (2014) “Diseño y configuración de una arquitectura de alta disponibilidad para el servicio de cluster”. En la presente investigación se concluye que, un clúster de bases de datos le permite a las empresas comprender el valor de obtener infraestructuras tecnológicas altamente disponibles para proteger los sistemas de información y datos críticos donde reposa la lógica del negocio. Para el desarrollo de la tesis, se realizó las configuraciones pertinentes a nivel de ADDS, DNS, lo cual demostraron lo importante de definir una infraestructura de red robusta. Para la implementación de una infraestructura de alta disponibilidad se entrega un documento técnico de los productos que se utilizaron para el diseño y configuración del clúster de Base de Datos, que permite a los encargados del departamento Técnico aprender y entender el funcionamiento.

Ramírez (2014) “Implementación de un cluster experimental bajo tecnología libre para proporcionar alta disponibilidad”. En la presente investigación se concluye que, por medio de la implementación de un clúster HA, se logró proporcionar alta disponibilidad para los servicios desarrollados en los proyectos web de los cursos del programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Cartagena, sin incurrir en altas inversiones en tecnología y altos costos asociados, dando respuesta a la

pregunta de investigación planteada. Dicha implementación del clúster implicó: definición de tecnologías a utilizar, plantear y estudiar un diseño, realizar una instalación y configuración de servicios y aplicaciones, y por ultimó realizar pruebas de funcionamiento para posterior análisis de resultados exitosos, de recomendación y/o mejoras. Por lo tanto, se cumplieron a cabalidad todos los objetivos planteados.

2.1.2. Antecedentes nacionales

Aguilar (2016). “Modelado e implementación de un sistema distribuido para la gestión de consultas en las bibliotecas de una universidad de Trujillo”. En la presente investigación se concluye que, el diseño de la intranet propuesta plantea una solución integral en el área de consultas bibliotecarias, el enfoque del paradigma PeerToPeer utilizada para diseñar la nueva red de comunicaciones en cuanto a todas las bibliotecas, que permita consolidar los objetivos de las mejoras en las consultas bibliotecarias y abordar el camino del crecimiento de la misma; para la realización de esta tesis también se requirió de una metodología para el desarrollo del software, usamos la metodología rup, puesto que nos permitió la buena documentación del trabajo. La Universidad Nacional de Trujillo, necesita contar con un alto, eficiente y bien estructurado diseño de red, estructura basada en el paradigma PeerToPeer, que de soporte a todos los sistemas de consultas bibliotecarias de todos los nodos de la institución que serán necesarias para la automatización de procesos. La implementación de la intranet con tecnología Cliente / Servidor en la Universidad Nacional de Trujillo dentro de los nodos de la red citados y

expuestos en el análisis, ofrece proporcionar el soporte necesario para el logro de la creación de un modelo organizacional competitivo, flexible, moderno y viable que cuenta con ventajas tecnológicas en cuanto a la accesibilidad de la información bibliotecaria, capaces de colocar a la institución en una esfera privilegiada dentro de las instituciones educativas.

Bendezu (2014). “Implementación de un sistema de información basado en un enfoque de procesos, para la mejora de la operatividad del área de créditos de la microfinanciera crecer”. En la presente investigación se concluye que, mediante la implementación e implantación del sistema de información COREBANK en la Microfinanciera CRECER, se mejoró la operatividad del área de créditos de dicha organización, reduciendo el porcentaje de morosidad en un 0.83%, lo que equivale a S/. 25 000 soles aproximadamente, disminuyendo el tiempo de evaluación de los créditos en 20,6 horas, incrementando la satisfacción de los clientes en 1.1 puntos y la satisfacción del personal en un 1.1 puntos. La implementación de un sistema de información basado en un enfoque de procesos permitió abordar y dar soporte a todos y cada uno de los procesos realizados en la gestión de créditos de la Microfinanciera CRECER. La incorporación de las buenas prácticas que propone la metodología XP en las etapas de construcción de software, permitió desarrollar todos los requerimientos funcionales y cumplir con los tiempos de entrega correctamente en cada una de las iteraciones. La arquitectura en capas ofrece una mejor escalabilidad para futuras integraciones con nuevas herramientas y servicios aplicando la reutilización de componentes. Mediante la implantación del sistema de información COREBANK, el cual fue diseñado

para seguir los procedimientos de cada proceso de una manera adecuada, se logró incentivar e incluir esta buena práctica en el personal de la organización y mejorar el desempeño laboral de éstos.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Datos

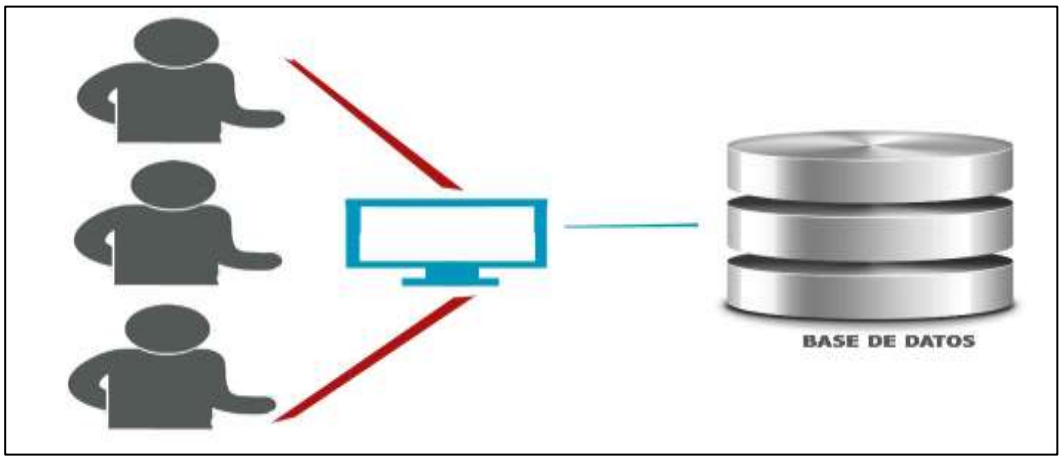
Viene a ser el hecho que se puede registrar y que, además, tiene un significado. Por ejemplo, los datos personales de un empleado, tal como: nombres, números de teléfono, género de una persona. En la actualidad, los datos son almacenados en diversos tipos de dispositivos, los cuales cuentan con software de base de datos. Estos datos también pueden ser registrados de forma física en el índice de un libro o almacenados en archivos digitales en un disco duro; para lo cual se tiene que utilizar una computadora personal y software tal como Microsoft Access o Excel (Ramez y Shamkant, 2016).

2.2.2. Base de datos

Es la una compilación de datos, denominada base de datos, almacena información selecta de una organización. Si los datos serán compartidos entre los usuarios, el sistema debe evitar inconsistencias. (Silberschatz, 2008).

Figura 1

Base de datos



2.2.3. Sistema de Gestión de Base de datos (DBMS)

Es el encargado de crear, procesar y administrar las bases de datos. Es un producto que casi siempre es licenciado. Un producto DBMS es Oracle, SQL Server y MySql, DB2. Todos los DBMS compartes 08 funciones: (Auer, 2016)

Tabla 2

Funciones que comparten los DBMS

Funciones de un DBMS
Crear base de datos
Crear tablas
Crear y soportar estructuras (e.g., Índices)
Modificar datos de la Base de datos (IUD)
Leer datos de la Base de datos
Aplicar roles
Control de concurrencia
Realizar backup y recuperación

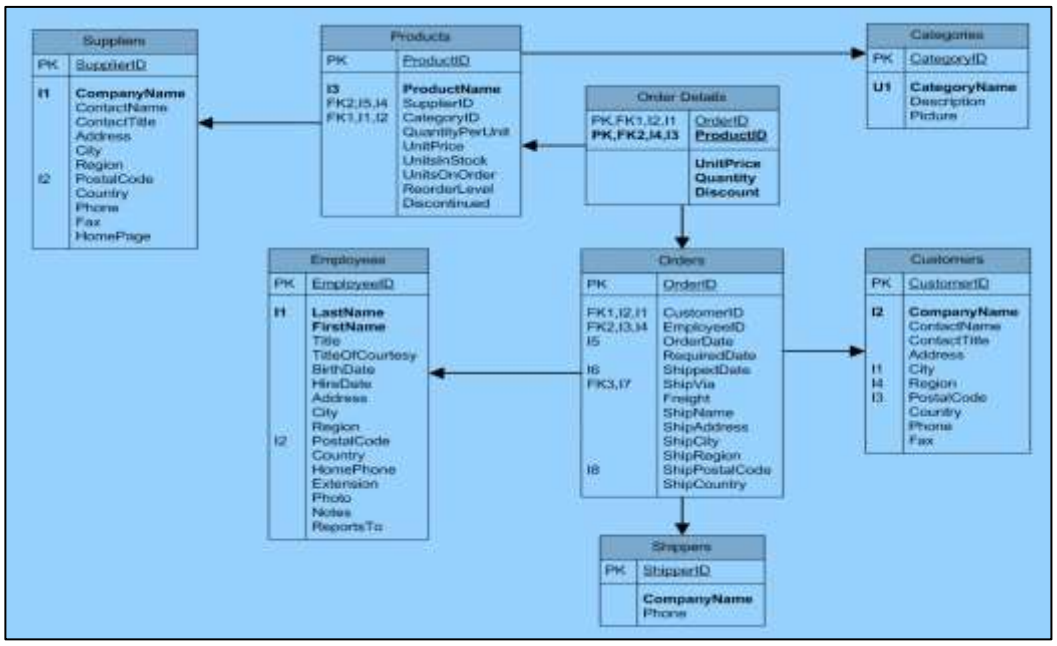
2.2.4. Modelo Relacional -MR

CampusMVP (2014). Se implementan desde diagramas de Entidad-Relación (modelo conceptual), tablas y relaciones entre éstas (modelo lógico). Es utilizado por los gestores de datos. El MR se rige por:

- Los datos se representan en forma de tablas.
- La tabla es la principal unidad de almacenamiento.
- Las tablas están conformadas por filas y columnas.
- Cada tabla debe contar con una clave primaria.
- La relación entre tablas es a través de sus respectivas claves primarias y claves foráneas.
- La estructura debe respetar los requisitos de integridad.
- Cada columna de la tabla almacena un tipo de datos y es de un tamaño fijo.

Figura 2

Diagrama lógico – físico de una Base de datos



2.2.5. Replicación de datos

Permite que los datos registrados en una base de datos sean almacenados en otros lugares alternos, permite garantizar la disponibilidad de los datos, mejorar el funcionamiento de las consultas. Permite el transporte de datos entre dos o más instancias. Cuenta con mecanismos que permiten el copiado, la distribución y posiblemente la modificación de los datos de toda la empresa. Cuenta con métodos y opciones para el diseño, implementación, supervisión y administración de la replicación, que le brindan la funcionalidad y flexibilidad para distribuir datos y mantener su coherencia (Castro, 2012).

Figura 3

Replicación de base de datos



2.2.6. Componentes del modelo de replicación

Son el publicador, el distribuidor y los suscriptores. Los servidores pueden desempeñar uno o varios de los siguientes roles: publicador, distribuidor o suscriptor. **El publicador:** Coloca los datos a disposición de

otros servidores para su replicación. **El distribuidor:** Almacena la base de datos de distribución, los datos históricos, las transacciones y los metadatos. **Los suscriptores** reciben los datos replicados (Castilla, 2016).

2.2.7. Escenarios típicos de la replicación

En la replicación los datos o transacciones van desde el publicador al suscriptor a través del distribuidor. Su configuración mínima en una replicación es necesario al menos dos o tres servidores. Variando la ubicación del servidor distribuidor podríamos contar con las siguientes variantes (Castro, 2012).

Figura 4

El rol de distribuidor desempeñado por el publicador



Figura 5

El rol de distribuidor desempeñado por el suscriptor

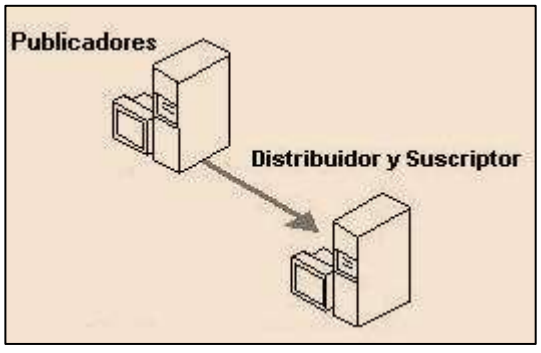
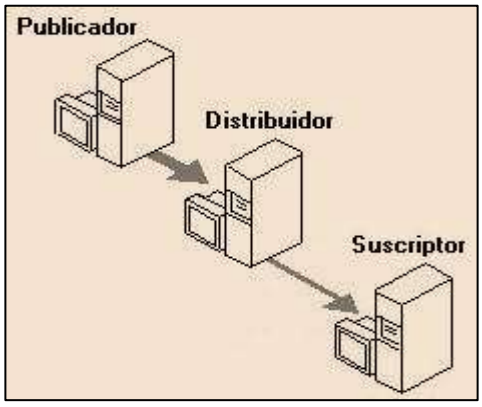


Figura 6

Un servidor de distribución, independiente del publicador y del suscriptor



2.2.8. Tipos de replicación

Existen al menos de 03 tipos:

- **Replicación Instantánea:** Los datos son copiados de un servidor a otro. No es necesaria el control de cambios. Se recomienda este tipo de replicación cuando los datos cambian con muy poca frecuencia.

- **Replicación Transaccional:** primero una copia full y luego envíos periódicos cuando existan actualizaciones de los datos. Se recomienda cuando todos los nodos con las instancias contengan los mismos datos a los pocos segundos de haberse efectuado un cambio.

- **Replicación de mezcla:** Es la combinación de dos o más bases de datos en una. Es útil cuando cada nodo suele utilizar solo los datos que se propios de sus esquemas pero que por circunstancias necesita tener también los datos de los otros sitios (PowerData, 2016).

2.2.9. Factores para elegir el método de replicación a utilizar

- **La autonomía:** Es la medida de cuánto puede operar el sitio desconectado de la base de datos publicadora.

- **La consistencia transaccional:** Se debe ejecutar o no de forma inmediata todas las transacciones, o se debe respetar el orden.

- **La latencia:** Es el momento que debe tener lugar la sincronización de las copias de los datos. (Pérez, 2011)

2.2.10. Beneficios de la réplica de Datos en un DBMS

Según Elmasri y Navathe (2020) son:

- Disponibilidad.
- Fiabilidad. excelente de recuperación cuando existan fallos en nodos.
- Rendimiento.
- Reducción de la carga.
- Copia de seguridad
- Mejorar la escalabilidad
- Alta disponibilidad.

2.2.11. Fases generales para implementar y supervisar la replicación

Según Castro (2015).

- Configuración de la replicación.
- Generación y aplicación de la instantánea inicial.

- Modificación de los datos.
- Sincronización y propagación de datos.

2.3. Definición de términos básicos

- **Eficiencia:** Bien a ser el nivel de rendimiento de un proceso, donde con la menor cantidad de entradas o insumos se crean la mayor cantidad de productos o resultados. (Riquelme, 2017)

- **Eficacia:** Es el nivel de logro de metas y objetivos. Hace referencia a nuestra capacidad para lograr lo que nos proponemos. (Riquelme, 2017)

- **Replicación:** La replicación es capacidad del sistema de copiar y mantener actualizados los datos en varios nodos de bases de datos. (Wikipedia, 2018)

- **Seguridad:** Tiene que ver con la protección de datos contra accesos no autorizados y para protegerlos de una posible corrupción durante todo su ciclo de vida. (PowerData, 2016)

- **Alta disponibilidad:** Se refiere a la habilidad de los usuarios para acceder y usar el sistema. Alta Disponibilidad significa que el sistema está casi siempre arriba funcionando. (Hostingred, 2015)

- **Sql:** Es un lenguaje estándar e interactivo de acceso a bases de datos relacionales que permite especificar diversos tipos de operaciones en ellas. (García, 2012)

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Método de investigación

En la presente investigación se emplearon los siguientes métodos:

Método deductivo: El método deductivo permitió partir de fundamentos teóricos generales sobre la implementación de sistemas informáticos y su impacto en los procesos organizacionales, para luego contrastarlos con la realidad específica de la empresa en estudio. A través de este método se formularon hipótesis que posteriormente fueron verificadas mediante la recolección y análisis de datos. (Narváez, 2015)

Método inductivo: El método inductivo permitió analizar los resultados obtenidos antes y después de la implementación del software, con la finalidad de establecer conclusiones generales a partir de los datos particulares recogidos en la muestra de estudio. (Narváez, 2015)

3.1.1. Tipo de investigación

La investigación es de tipo aplicada, ya que estuvo orientada a resolver un problema específico dentro de la empresa mediante la implementación de una solución tecnológica, buscando mejorar los procesos operativos y optimizar el servicio. (Barrantes, 2008)

3.1.2. Nivel de investigación

El estudio corresponde al nivel explicativo, debido a que tiene como finalidad determinar el efecto de la implementación del software (variable

independiente) sobre el desempeño de los procesos operativos (variable dependiente), estableciendo una relación de causa–efecto. (Barrantes, 2008)

3.1.3. Diseño de la investigación

El diseño de la investigación fue cuasi experimental, con aplicación de pre test y post test a un solo grupo, ya que se realizaron mediciones antes y después de la implementación del sistema, sin la existencia de un grupo de control.

Este diseño permitió evaluar los cambios producidos por la manipulación de la variable independiente (implementación del software) sobre la variable dependiente.

El esquema del diseño es el siguiente:

$$M: \; O_1 \rightarrow x \rightarrow O_2$$

Dónde:

M: Muestra de estudio (13 colaboradores)

O1: Medición antes de la implementación (Pre test).

X: Implementación del software (Variable independiente).

O2: Medición después de la implementación (Post test).

Este diseño permitió comparar los resultados obtenidos antes y después del tratamiento para determinar el impacto de la solución tecnológica implementada.

3.2. Población y muestra

3.2.1. Población

La población estuvo conformado por los usuarios del software de giros y el gerente general de la empresa; siendo un total de 13 colaboradores.

Tabla 3

Población

Áreas	Números de colaboradores	
Gerencia General		01
Coordinador de Servicios		01
Jefe de Informática		01
Usuarios del Sistema	Cajeros	04
	Agentes de agencia.	06
TOTAL		**13**

3.2.2. Muestra

Considerando que la población estuvo conformada por un número reducido de participantes (N = 13), se trabajó con la totalidad de los colaboradores; por lo tanto, no fue necesario aplicar una fórmula para el cálculo muestral, realizándose un censo poblacional.

En consecuencia, la muestra estuvo constituida por:

n = 13 colaboradores

Asimismo, el tipo de muestreo aplicado fue no probabilístico por conveniencia, dado que los participantes fueron seleccionados en función de su accesibilidad y participación directa en el uso del sistema. Estos fueron evaluados antes y después de la implementación de la solución tecnológica.

3.3. Procedimiento de recolección de datos

La recolección de datos se realizó dentro del período establecido para el desarrollo de la investigación, con una duración aproximada de seis meses.

El procedimiento se desarrolló en las siguientes etapas:

- **Coordinación con la empresa**, para autorizar la aplicación de los instrumentos a los 13 colaboradores.
- **Aplicación del pre test**, mediante un cuestionario estructurado aplicado antes de la implementación del software.
- **Implementación del sistema de giros**, correspondiente a la manipulación de la variable independiente.
- **Aplicación del post test**, utilizando el mismo instrumento, con la finalidad de medir los cambios producidos.
- **Procesamiento y análisis estadístico** de los datos obtenidos para la contrastación de la hipótesis.

La recolección de información para la contrastación de la hipótesis se efectuó mediante un cuestionario elaborado en función de las variables dependiente e independiente del estudio.

3.4. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

3.4.1. Fuentes

Se utilizaron las siguientes fuentes de información:

- **Fuentes primarias:** Datos obtenidos directamente de los 13 colaboradores de la empresa mediante la aplicación del cuestionario y entrevistas.
- **Fuentes secundarias**: Información recopilada de libros, artículos científicos, tesis y páginas web especializadas relacionadas con sistemas informáticos y mejora de procesos.

3.4.2. Técnicas

Las técnicas empleadas en la investigación fueron:

- **Entrevista:** Técnica basada en la comunicación directa entre el investigador y el entrevistado, con el propósito de obtener información relevante sobre la situación inicial de la empresa y los procesos internos. (Significados, 2016)
- **Análisis documental:** Consistió en la revisión y análisis de documentos, informes internos y material bibliográfico relacionado con el problema de investigación, permitiendo fundamentar teóricamente el estudio. (Robles, 2019)
- **Encuesta:** Técnica de recolección de datos que permitió obtener información cuantificable de manera estructurada y sistemática a través de un cuestionario aplicado a los colaboradores. (Anguita,

Repullo y Donado, 2002)

3.4.3. Instrumento

- **Cuestionario:** Instrumento estructurado compuesto por un conjunto de preguntas cerradas, elaboradas en función de las dimensiones de las variables de estudio. Permitió medir los niveles de eficiencia, tiempo de atención y satisfacción antes y después de la implementación del software. (Sáez, 2017)

  El cuestionario fue aplicado en dos momentos:

  - Pre test (antes de la implementación).
  - Post test (después de la implementación).

Tabla 4

Instrumentos

Fuentes	Técnica	Instrumento	Aplicación
Primaria	Encuesta	Cuestionario	13 colaboradores de la empresa
Secundaria	Análisis documental	Fichas de registro documental	Libros, artículos científicos y tesis,

3.5. Procesamiento para la recolección de datos

El procesamiento de los datos se realizó mediante el software estadístico IBM SPSS Statistics**,** herramienta que permite organizar, codificar, analizar e interpretar información cuantitativa de manera sistemática (IBM, 2015).

El procedimiento incluyó las siguientes etapas:

- **Codificación de los datos**, asignando valores numéricos a las respuestas del cuestionario.
- **Ingreso de la información en el programa SPSS**.
- **Tabulación de resultados**, mediante la elaboración de tablas de frecuencia y porcentajes.
- **Cálculo de estadísticos descriptivos**, para el análisis comparativo entre el pre test y el post test.
- **Evaluación de la confiabilidad del instrumento**, mediante el coeficiente Alfa de Cronbach.

Para determinar la consistencia interna del cuestionario se utilizó el coeficiente Alfa de Cronbach, el cual mide el grado de fiabilidad de una escala de medición.

3.6. Tratamiento y análisis de los datos

Para el análisis de los datos se empleó estadística descriptiva e inferencial.

En el análisis descriptivo se utilizaron:

- Tablas de frecuencia
- Porcentajes
- Gráficos estadísticos

Con la finalidad de contrastar la hipótesis de investigación y determinar el efecto de la implementación del software, se compararon los

resultados obtenidos en el pre test y post test aplicados a los 13 colaboradores.

Asimismo, se aplicó el coeficiente Alfa de Cronbach para determinar la confiabilidad del instrumento, considerando como criterio de aceptación valores iguales o superiores a 0.70, lo que indica una adecuada consistencia interna.

CAPÍTULO IV

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

4.1. Resultados

PRE-TEST

Preg. 1: ¿Cómo califica la funcionalidad de los objetos de base de datos del sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales en el caso de fallas por incidentes externo?

Tabla 5

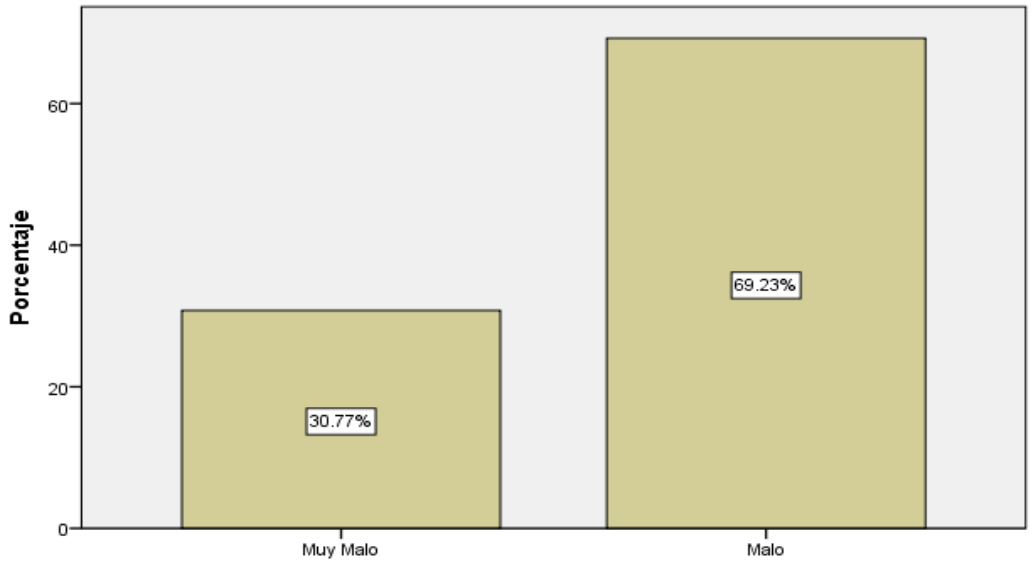
Funcionalidad de OBD

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Muy Malo	4	30.8%	30.8%	30.8%
	Malo	9	69.2%	69.2%	100.0%
	Total	13	100.0%	100.0%	

Fuente: Instrumento aplicado.

Figura 7

Funcionalidad de OBD



Fuente: Tabla 5.

Interpretación

El 69.2% de los encuestados considera que la funcionalidad de los objetos de base de datos posterior a fallas es MALO, y el 30.8% considera MUL MALO.

Preg. 2: ¿Cómo califica el proceso de copia de seguridad de los objetos de base de datos del sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales?

Tabla 6

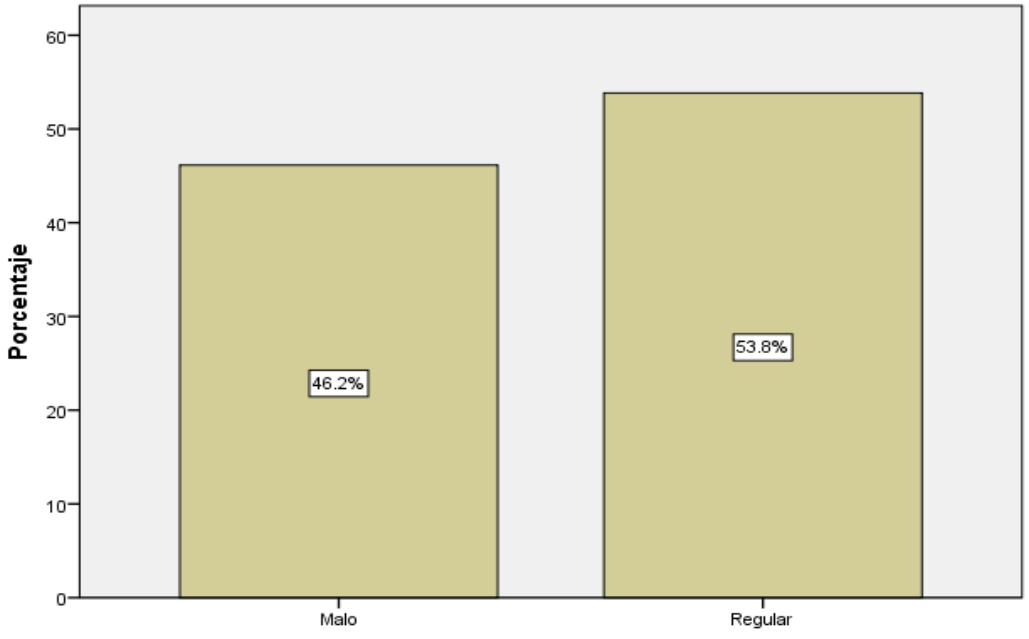
Proceso de copia de seguridad

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Malo	6	46.2%	46.2%	46.2%
	Regular	7	53.8%	53.8%	100.0%
	Total	13	100.0%	100.0%	

Fuente: Instrumento aplicado.

Figura 8

Proceso de copia de seguridad



Fuente: Tabla 6.

Interpretación

El 53.8% de los encuestados considera el proceso de copia de seguridad es REGULAR, y el 46.2% lo considera MALO.

Preg. 3: ¿Cómo calificaría el proceso de verificación de la cantidad de registros por tablas posterior a la restauración de la base de datos del sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales?

Tabla 7

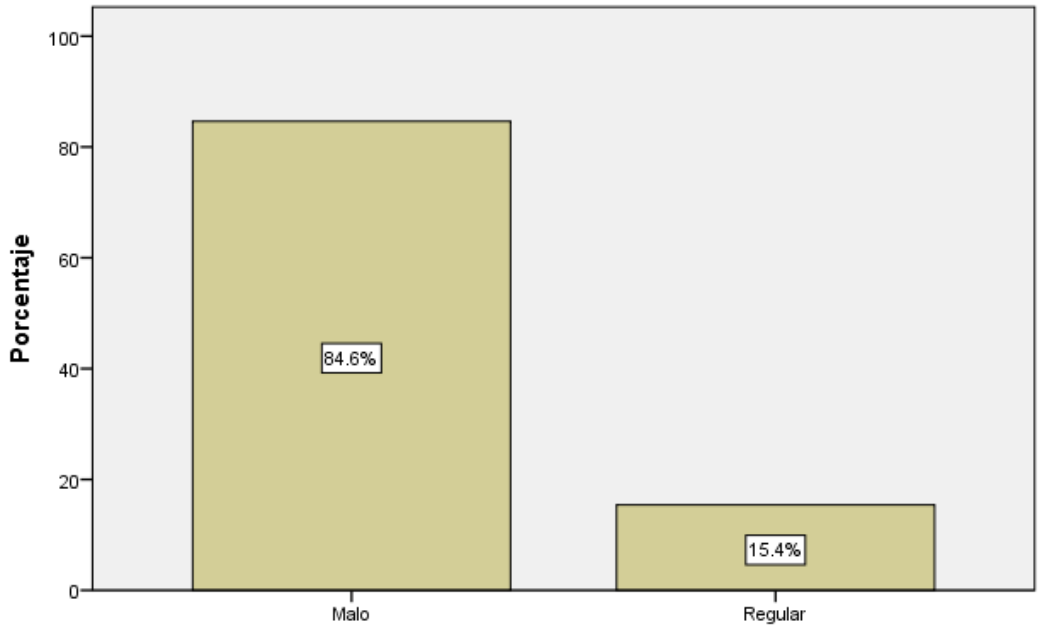
Proceso de verificación de registros

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Malo	11	84.6%	84.6%	84.6%
	Regular	2	15.4%	15.4%	100.0%
	Total	13	100.0%	100.0%	

Fuente: Instrumento aplicado.

Figura 9

Proceso de verificación de registros



Fuente: Tabla 7.

Interpretación

El 84.6% de los encuestados considera el proceso de verificación de los registros post restauración del sistema es MALO, y el 15.4% lo considera REGULAR.

Preg. 4: ¿Cómo califica la disponibilidad del sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales en el caso de fallas por incidentes externo, posterior a la caída del sistema?

Tabla 8

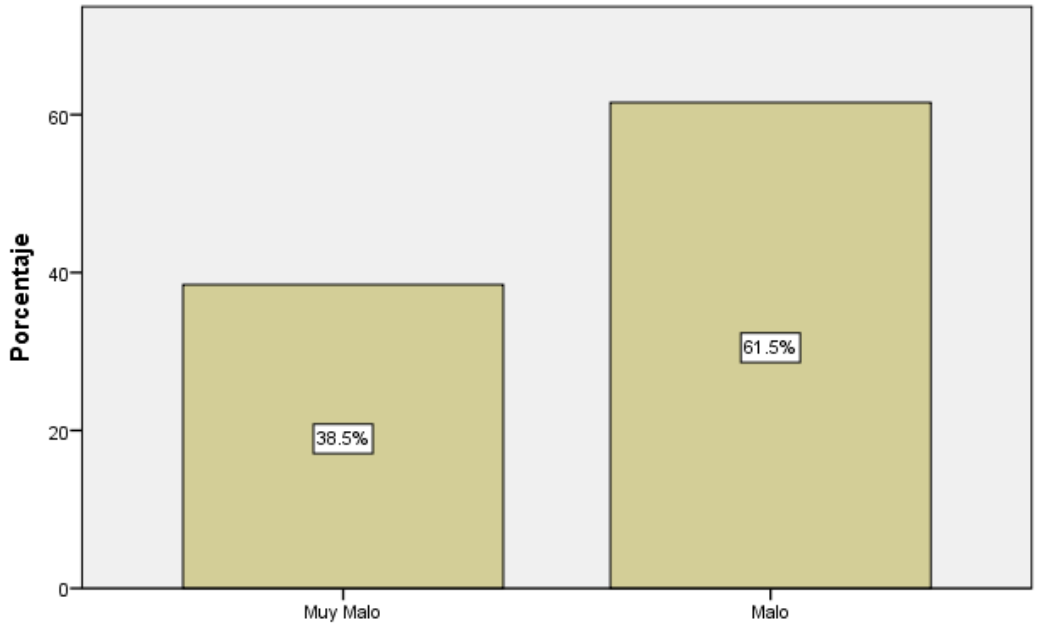
Disponibilidad del sistema

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Muy Malo	5	38.5%	38.5%	38.5%
	Malo	8	61.5%	61.5%	100.0%
	Total	13	100.0%	100.0%	

Fuente: Instrumento aplicado.

Figura 10

Disponibilidad del sistema



Fuente: Tabla 8.

Interpretación

El 61.5% de los encuestados considera que la disponibilidad del sistema posterior a fallas por incidentes externos es MALO, y el 38.5% lo considera MUY MALO.

Preg. 5: ¿Cómo califica la seguridad del sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales en el caso de fallas por incidentes externo, posterior a la caída del sistema?

Tabla 9

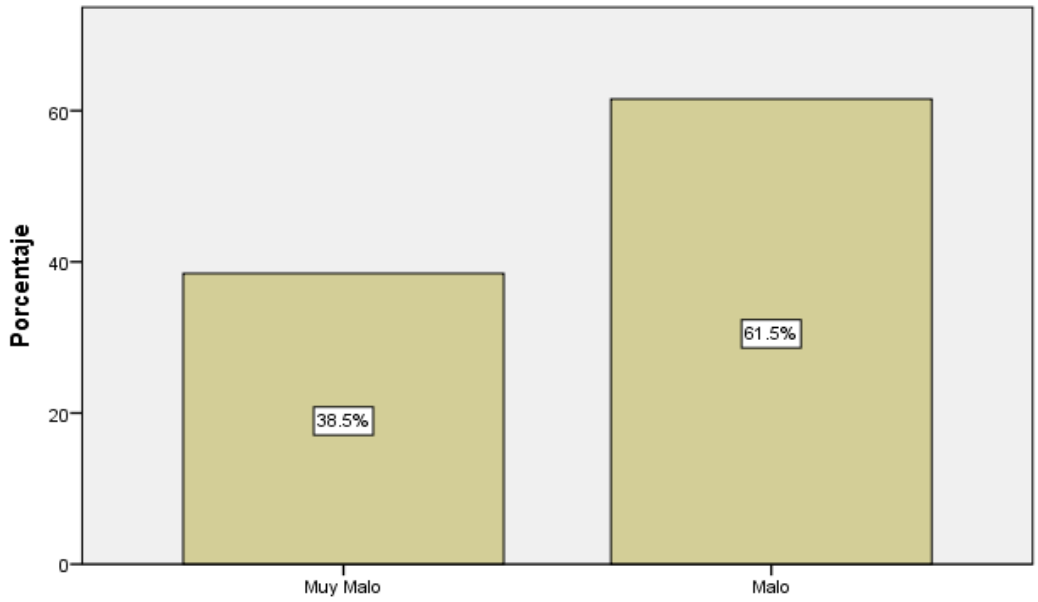
Seguridad del sistema

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Muy Malo	5	38.5%	38.5%	38.5%
	Malo	8	61.5%	61.5%	100.0%
	Total	13	100.0%	100.0%	

Fuente: Instrumento aplicado.

Figura 11

Seguridad del sistema



Fuente: Tabla 9.

Interpretación

El 61.5% de los encuestados considera que la seguridad del sistema posterior a fallas por incidentes externos es MALO, y el 38.5% lo considera MUY MALO.

Preg. 6: ¿Cómo califica la continuidad de las operaciones del sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales en el caso de fallas por incidentes externo, luego de la caída del sistema?

Tabla 10

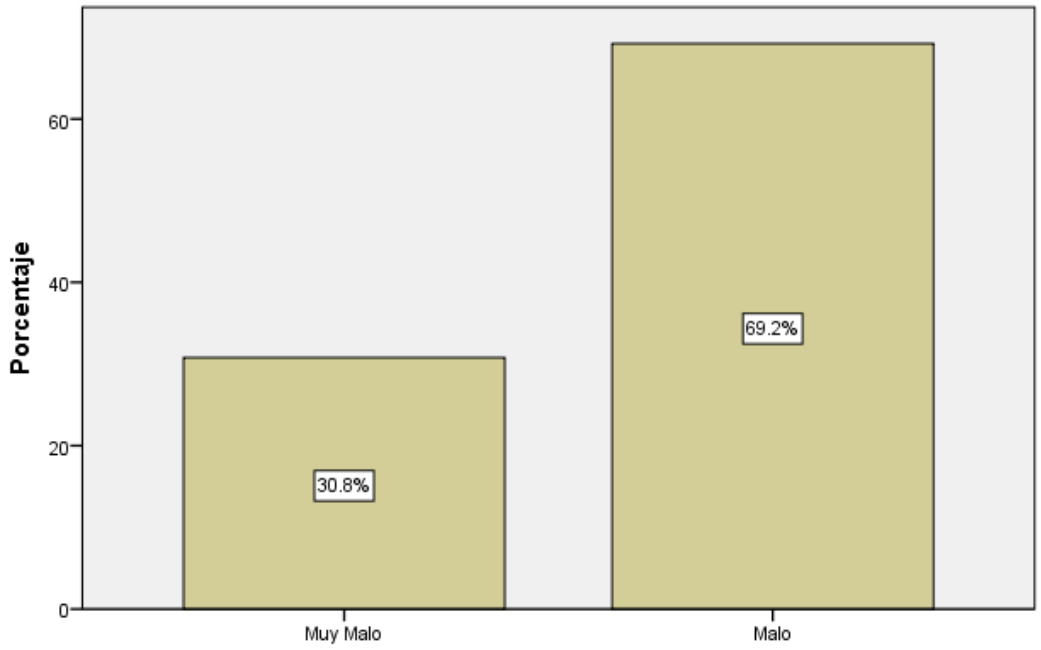
Continuidad de operaciones

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Muy Malo	4	30.8%	30.8%	30.8%
	Malo	9	69.2%	69.2%	100.0%
	Total	13	100.0%	100.0%	

Fuente: Instrumento aplicado.

Figura 12

Continuidad de operaciones



Fuente: Tabla 10.

Interpretación

El 69.2% de los encuestados considera que la continuidad de las operaciones del sistema posterior a fallas por incidentes externos es MALO, y el 30.8% lo considera MUY MALO.

Preg. 7: ¿Cómo califica el procedimiento aplicado para garantizar la continuidad de las operaciones del sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales en el caso de fallas por incidentes externo, luego de la caída del sistema?

Tabla 11

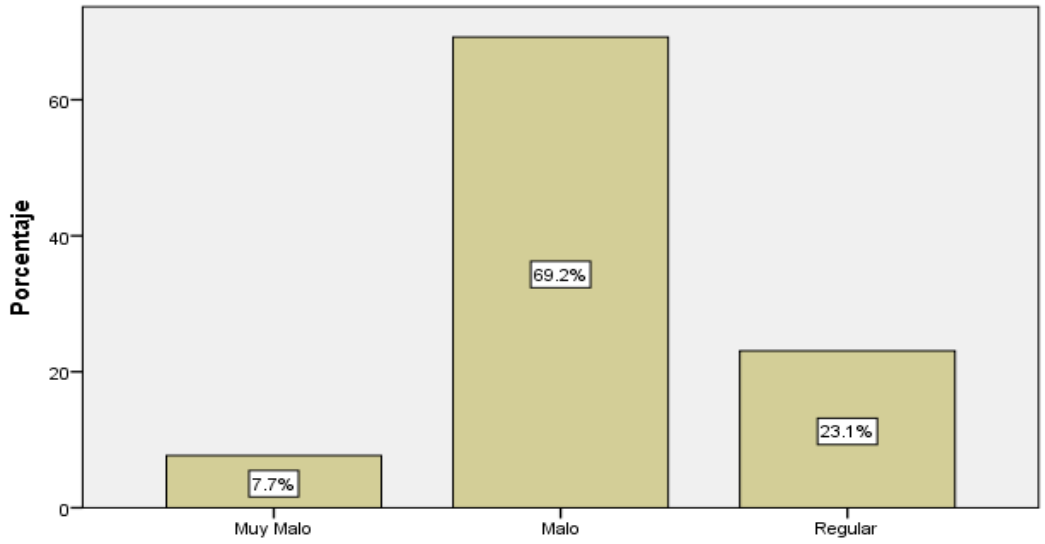
Procesos continuidad de operaciones

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Muy Malo	1	7.7%	7.7%	7.7%
	Malo	9	69.2%	69.2%	76.9%
	Regular	3	23.1%	23.1%	100.0%
	Total	13	100.0%	100.0%	

Fuente: Instrumento aplicado.

Figura 13

Procesos continuidad de operaciones



Fuente: Tabla 11.

Interpretación

El 69.2% de los encuestados considera que procedimiento aplicado para garantizar la continuidad de operaciones del sistema posterior a fallas por incidentes externos es MALO, el 23.1% lo considera REGULAR, y el 7.7 MUY MALO.

Preg. 8: ¿Cómo califica su satisfacción en el uso actual de las operaciones del sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales en el caso de fallas por incidentes externo, luego de la caída del sistema?

Tabla 12

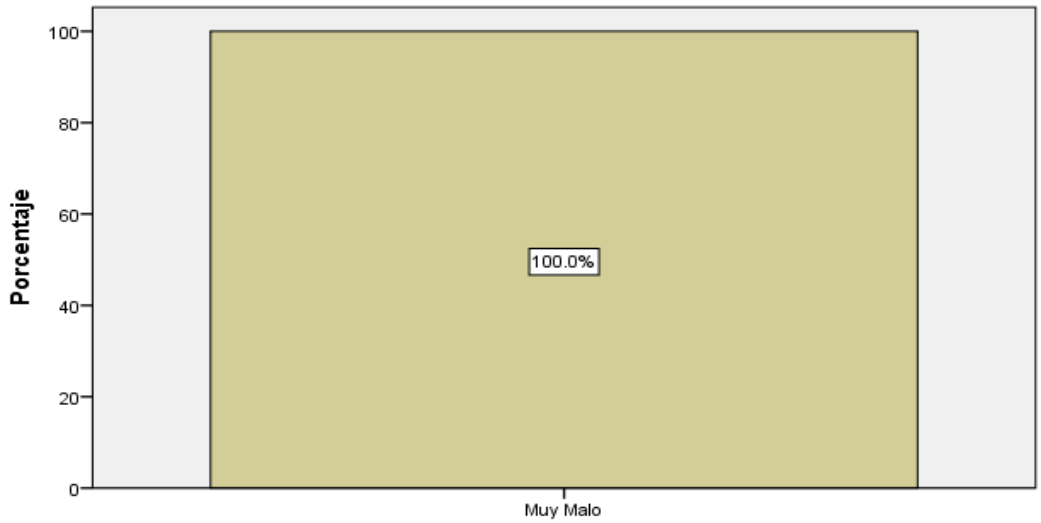
Satisfacción de uso de las actuales operaciones

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Muy Malo	13	100.0%	100.0%	100.0%

Fuente: Instrumento aplicado.

Figura 14

Satisfacción de uso de las actuales operaciones



Fuente: Tabla 12.

Interpretación

El 100% de los encuestados considera que satisfacción en el uso actual de las operaciones del sistema posterior a fallas por incidentes externos es MUY MALO.

Preg. 9: ¿Cómo califica la imagen de la empresa posterior a la caída del sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales en el caso de fallas por incidentes externo, luego de la caída del sistema?

Tabla 13

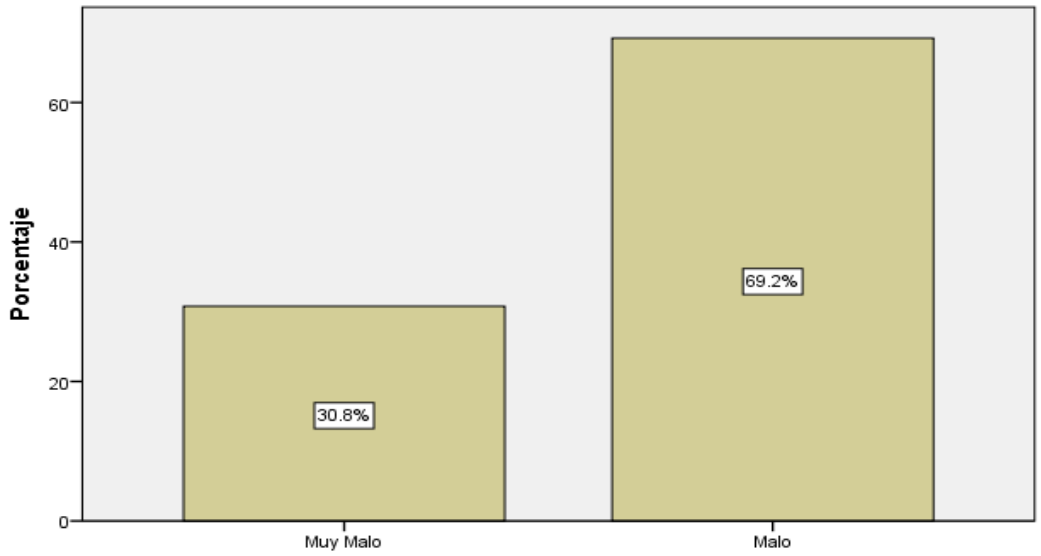
Imagen de la empresa

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Muy Malo	4	30.8%	30.8%	30.8%
	Malo	9	69.2%	69.2%	100.0%
	Total	13	100.0%	100.0%	

Fuente: Instrumento aplicado.

Figura 15

Imagen de la empresa



Fuente: Tabla 13.

Interpretación

El 69.2% de los encuestados considera que la imagen de la empresa posterior a la caída del sistema es MALO, y el 30.8% MUY MALA.

Preg. 10: ¿Cómo califica tener que esperar el tiempo restauración de las operaciones del sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales, posterior a la ocurrencia de algún incidente?

Tabla 14

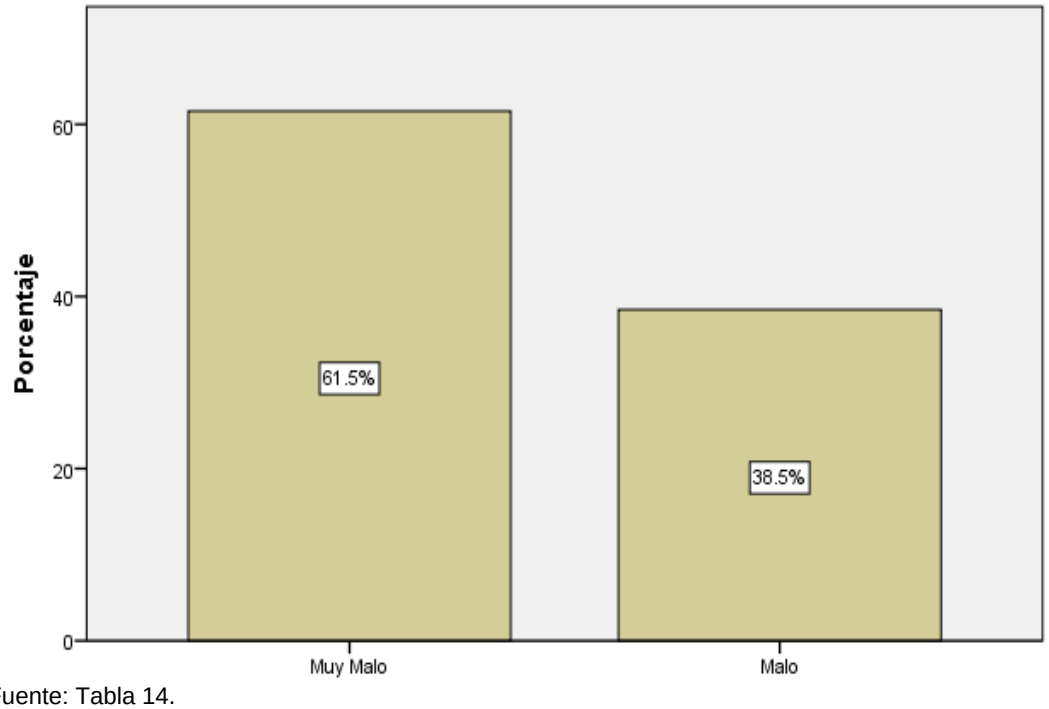
Tiempo de restauración

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Muy Malo	8	61.5%	61.5%	61.5%
	Malo	5	38.5%	38.5%	100.0%
	Total	13	100.0%	100.0%	

Fuente: Instrumento aplicado.

Figura 16

Tiempo de restauración



Fuente: Tabla 14.

Interpretación

El 61.5% de los encuestados considera que tener que esperar el tiempo restauración de las operaciones del sistema MUY MALA, y el 38.5% lo considera MALO.

Preg. 11: ¿Cómo califica efectividad de la restauración de las operaciones del sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales, posterior a la ocurrencia de algún incidente?

Tabla 15

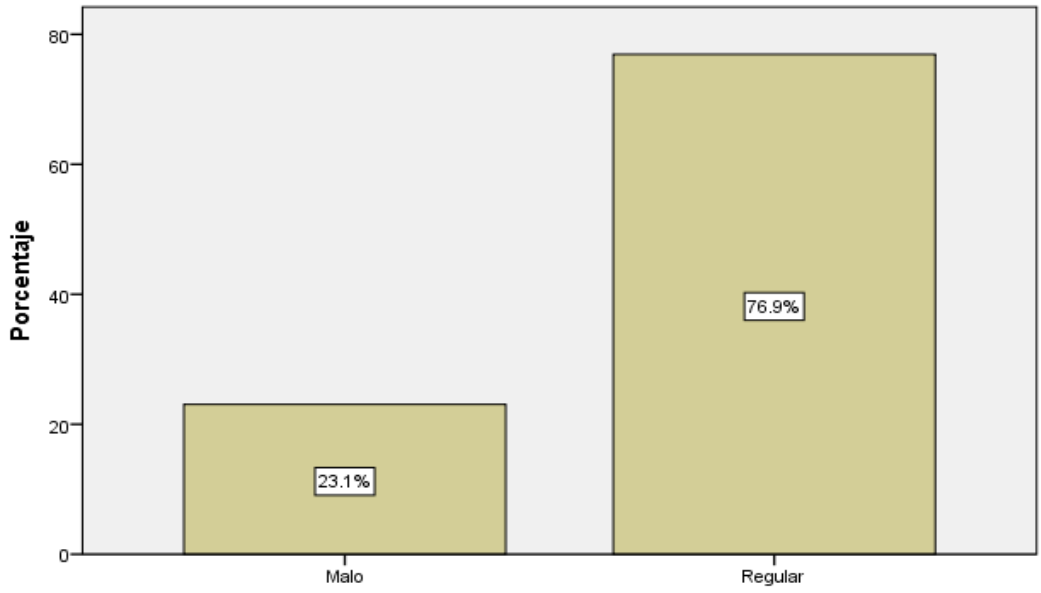
Efectividad de restauración

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Malo	3	23.1%	23.1%	23.1%
	Regular	10	76.9%	76.9%	100.0%
	Total	13	100.0%	100.0%	

Fuente: Instrumento aplicado.

Figura 17

Efectividad de restauración



Fuente: Tabla 15.

Interpretación

El 76.9% de los encuestados califica efectividad de la restauración de las operaciones REGULAR, y el 23.1% lo considera MALO.

Preg. 12: ¿Cómo califica el tiempo de espera del proceso de copia de seguridad sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales?

Tabla 16

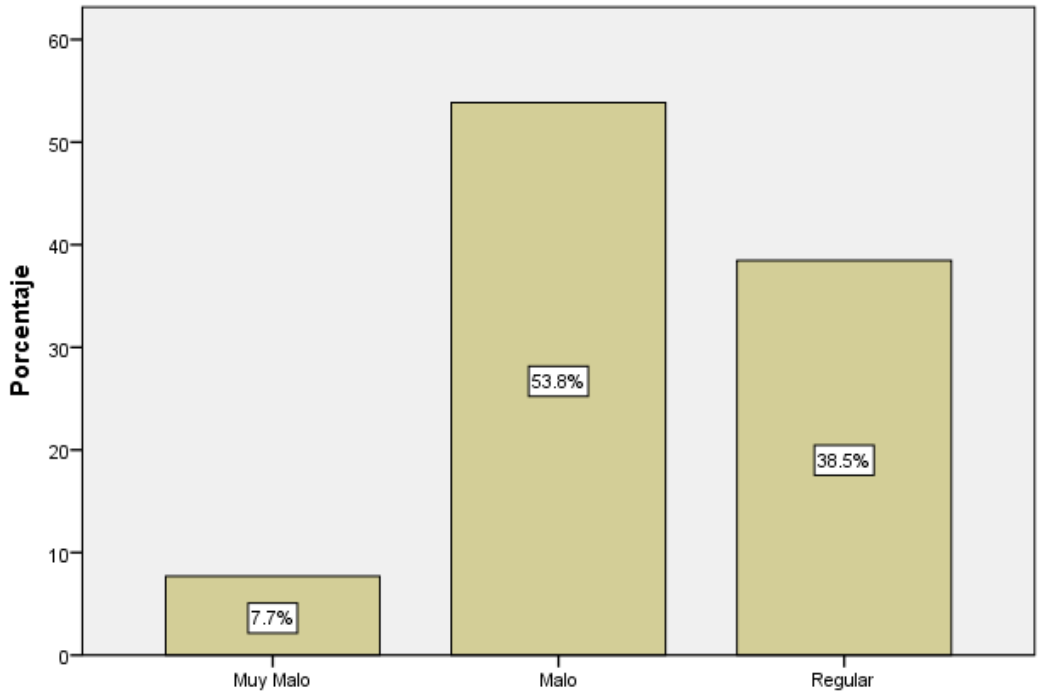
Tiempo de espera

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Muy Malo	1	7.7%	7.7%	7.7%
	Malo	7	53.8%	53.8%	61.5%
	Regular	5	38.5%	38.5%	100.0%
	Total	13	100.0%	100.0%	

Fuente: Instrumento aplicado.

Figura 18

Tiempo de espera



Fuente: Tabla 16.

Interpretación

El 53.8% de los encuestados considera que el tiempo de espera del proceso de copia de seguridad es MALO, el 38.5% lo considera REGULAR, y el 7.7% lo considera MUY MALO.

Preg. 13: ¿Cómo califica su satisfacción en el uso actual del proceso de copia de seguridad del sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales?

Tabla 17

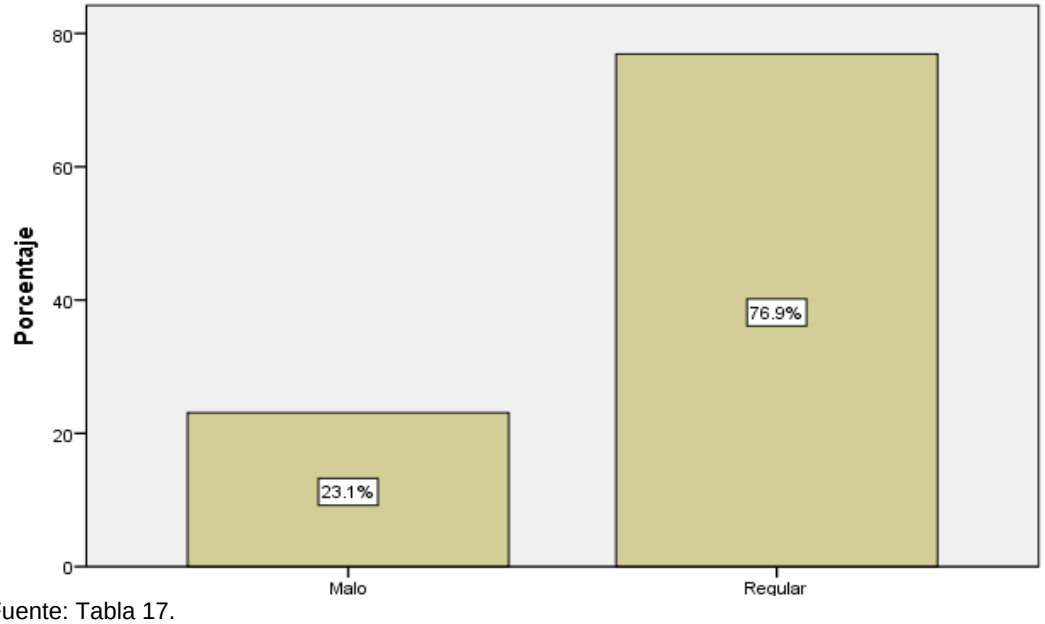
Uso de proceso de copia de seguridad

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Malo	3	23.1%	23.1%	23.1%
	Regular	10	76.9%	76.9%	100.0%
	Total	13	100.0%	100.0%	

Fuente: Instrumento aplicado.

Figura 19

Uso de proceso de copia de seguridad



Fuente: Tabla 17.

Interpretación

El 76.9% de los encuestados considera que satisfacción en el uso actual del proceso de copia de seguridad del sistema es REGULAR, y el 23.1% lo considera MALO.

POST-TEST

Preg. 1: ¿Cómo califica la funcionalidad de los objetos de base de datos del sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales en el caso de fallas por incidentes externo?

Tabla 18

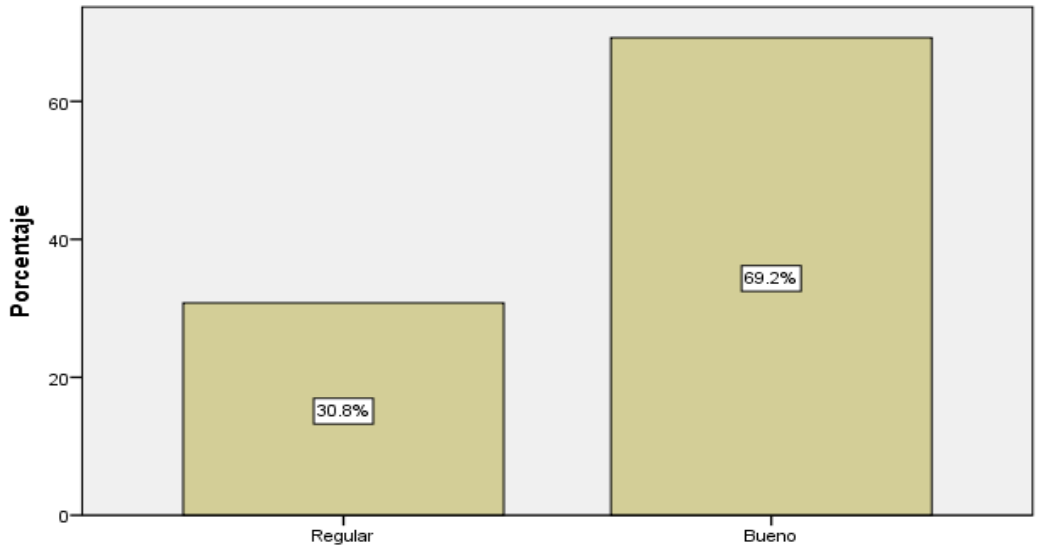
Funcionalidad de OBD

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Regular	4	30.8%	30.8%	30.8%
	Bueno	9	69.2%	69.2%	100.0%
	Total	13	100.0%	100.0%	

Fuente: Instrumento aplicado.

Figura 20

Funcionalidad de OBD



Fuente: Tabla 18.

Interpretación

El 69.2% de los encuestados considera que la funcionalidad de los objetos de base de datos posterior a fallas es BUENO, y el 30.8% considera REGULAR.

Preg. 2: ¿Cómo califica el proceso de copia de seguridad de los objetos de base de datos del sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales?

Tabla 19

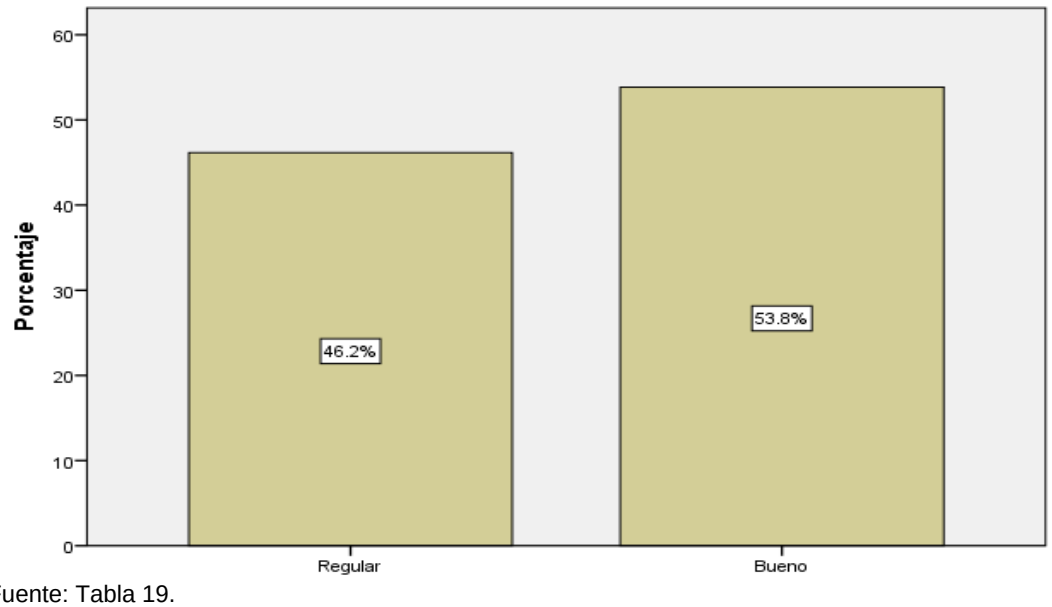
Proceso de copia de seguridad

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Regular	6	46.2%	46.2%	46.2%
	Bueno	7	53.8%	53.8%	100.0%
	Total	13	100.0%	100.0%	

Fuente: Instrumento aplicado.

Figura 21

Proceso de copia de seguridad



Fuente: Tabla 19.

Interpretación

El 46.2% de los encuestados considera el proceso de copia de seguridad es REGULAR, y el 53.8% lo considera BUENO.

Preg. 3: ¿Cómo calificaría el proceso de verificación de la cantidad de registros por tablas posterior a la restauración de la base de datos del sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales?

Tabla 20

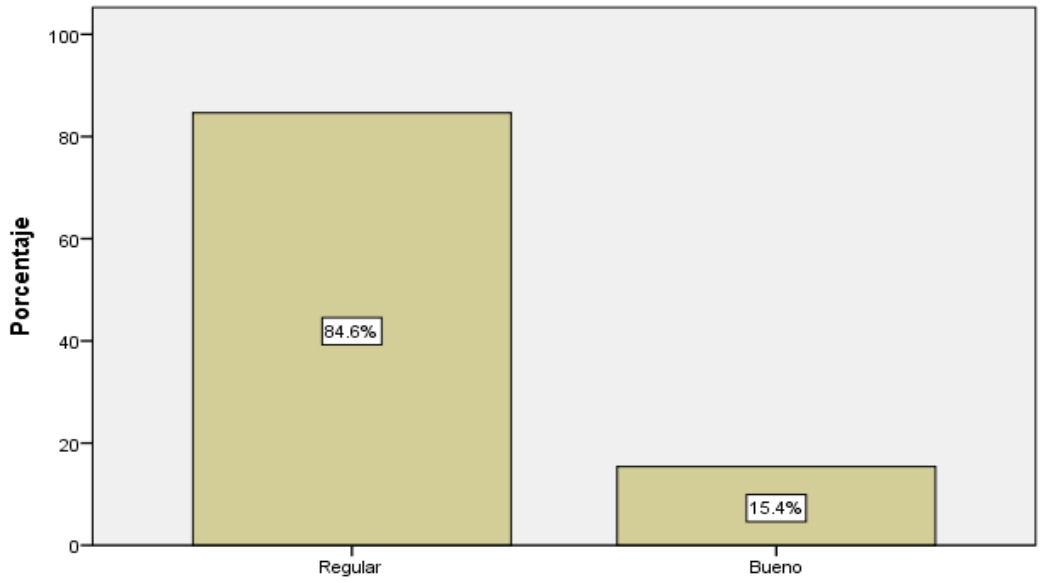
Proceso de verificación de registros

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Regular	11	84.6%	84.6%	84.6%
	Bueno	2	15.4%	15.4%	100.0%
	Total	13	100.0%	100.0%	

Fuente: Instrumento aplicado.

Figura 22

Proceso de verificación de registros



Fuente: Tabla 20.

Interpretación

El 84.6% de los encuestados considera el proceso de verificación de los registros post restauración del sistema es REGULAR, y el 15.4% lo considera BUENO.

Preg. 4: ¿Cómo califica la disponibilidad del sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales en el caso de fallas por incidentes externo, posterior a la caída del sistema?

Tabla 21

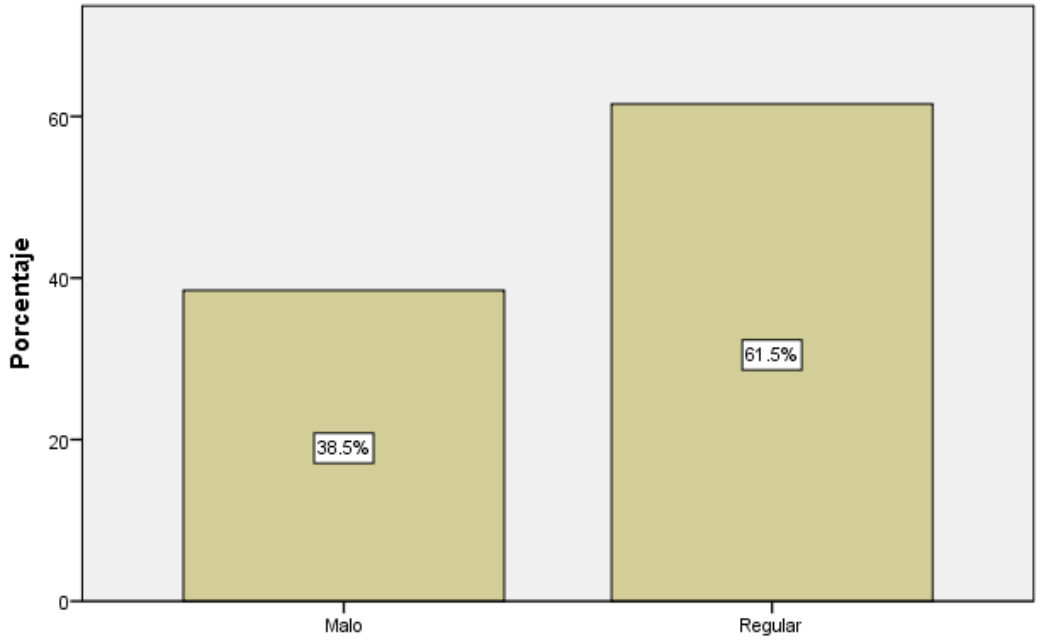
Disponibilidad del sistema

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Malo	5	38.5%	38.5%	38.5%
	Regular	8	61.5%	61.5%	100.0%
	Total	13	100.0%	100.0%	

Fuente: Instrumento aplicado.

Figura 23

Disponibilidad del sistema



Fuente: Tabla 21.

Interpretación

El 38.5% de los encuestados considera que la disponibilidad del sistema posterior a fallas por incidentes externos es MALO, y el 61.5% lo considera REGULAR.

Preg. 5: ¿Cómo califica la seguridad del sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales en el caso de fallas por incidentes externo, posterior a la caída del sistema?

Tabla 22

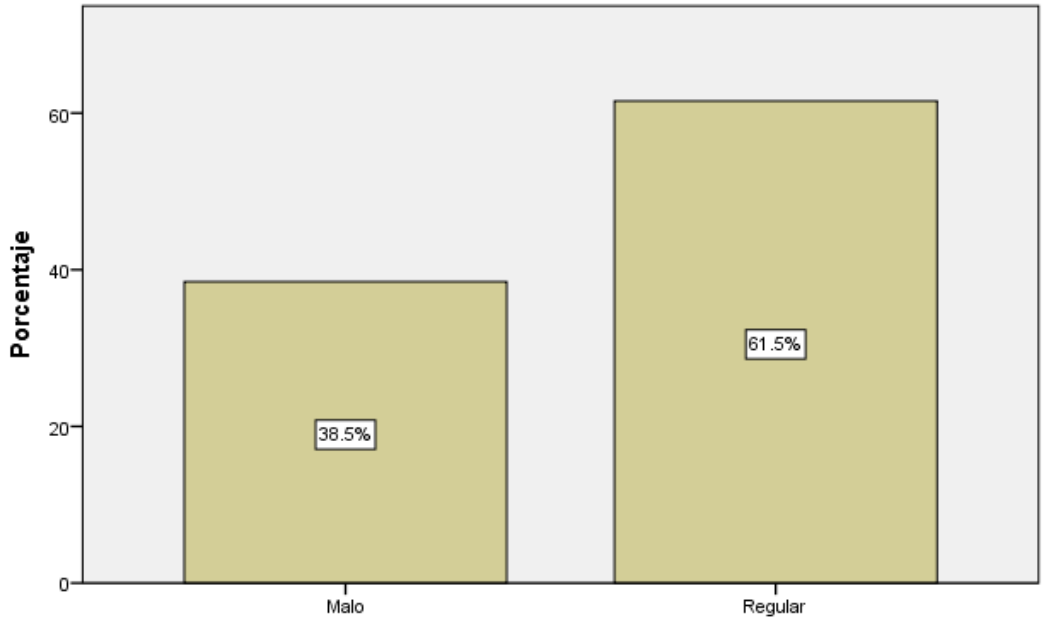
Seguridad del sistema

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Malo	5	38.5%	38.5%	38.5%
	Regular	8	61.5%	61.5%	100.0%
	Total	13	100.0%	100.0%	

Fuente: Instrumento aplicado.

Figura 24

Seguridad del sistema



Fuente: Tabla 22.

Interpretación

El 38.5% de los encuestados considera que la seguridad del sistema posterior a fallas por incidentes externos es MALO, y el 61.5% lo considera REGULAR.

Preg. 6: ¿Cómo califica la continuidad de las operaciones del sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales en el caso de fallas por incidentes externo, luego de la caída del sistema?

Tabla 23

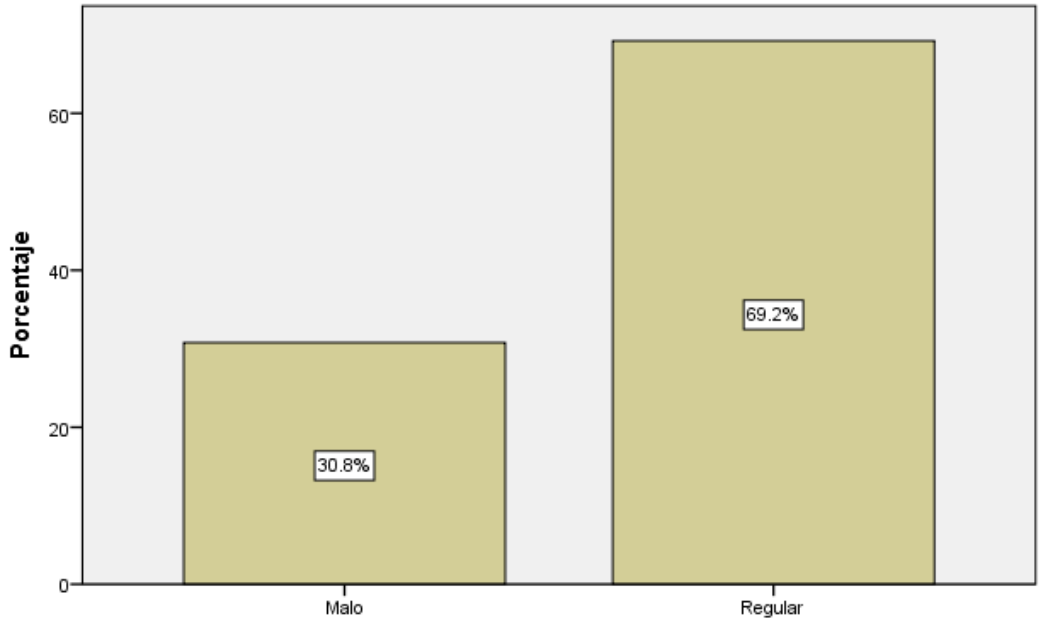
Continuidad de operaciones

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Malo	4	30.8%	30.8%	30.8%
	Regular	9	69.2%	69.2%	100.0%
	Total	13	100.0%	100.0%	

Fuente: Instrumento aplicado.

Figura 25

Continuidad de operaciones



Fuente: Tabla 23.

Interpretación

El 30.8% de los encuestados considera que la continuidad de las operaciones del sistema posterior a fallas por incidentes externos es MALO, y el 69.2% lo considera REGULAR.

Preg. 7: ¿Cómo califica el procedimiento aplicado para garantizar la continuidad de las operaciones del sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales en el caso de fallas por incidentes externo, luego de la caída del sistema?

Tabla 24

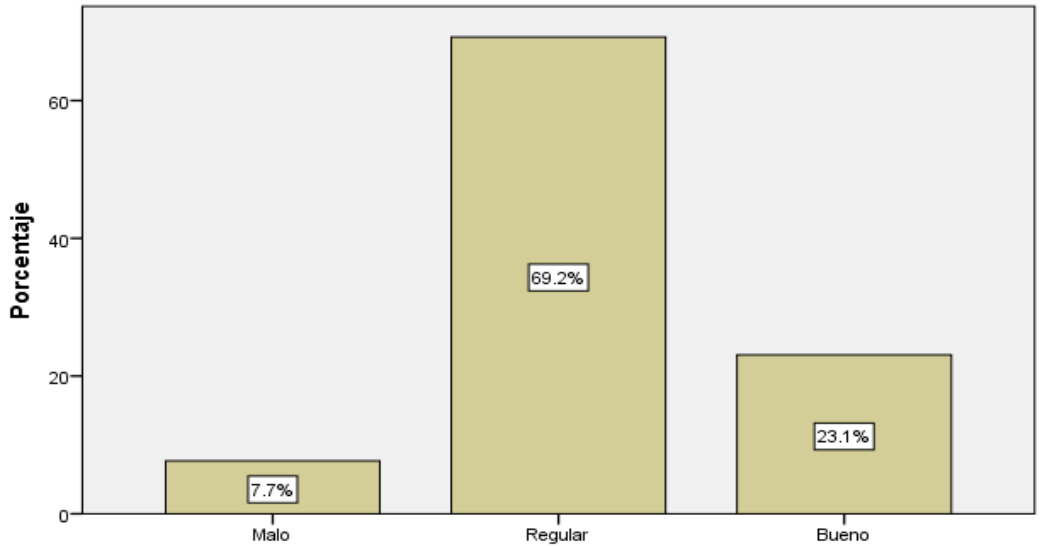
Procesos continuidad de operaciones

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Malo	1	7.7%	7.7%	7.7%
	Regular	9	69.2%	69.2%	76.9%
	Bueno	3	23.1%	23.1%	100.0%
	Total	13	100.0%	100.0%	

Fuente: Instrumento aplicado.

Figura 26

Procesos continuidad de operaciones



Fuente: Tabla 24.

Interpretación

El 7.7% de los encuestados considera que procedimiento aplicado para garantizar la continuidad de operaciones del sistema posterior a fallas por incidentes externos es MALO, el 69.2% lo considera REGULA, y 23.1% BUENO.

Preg. 8: ¿Cómo califica su satisfacción en el uso actual de las operaciones del sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales en el caso de fallas por incidentes externo, luego de la caída del sistema?

Tabla 25

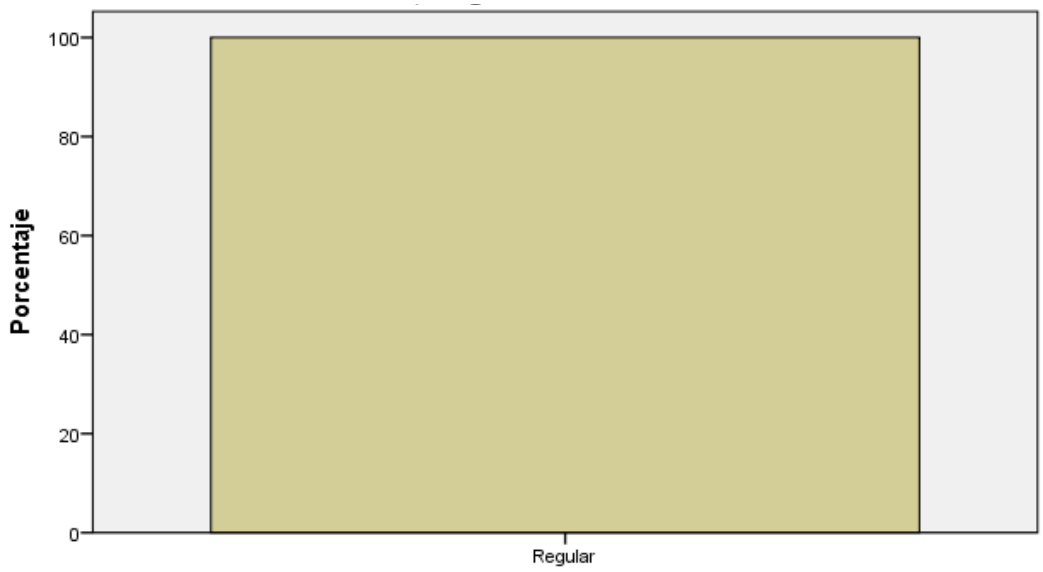
Satisfacción de uso de las actuales operaciones

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Regular	13	100.0%	100.0%	100.0%

Fuente: Instrumento aplicado.

Figura 27

Satisfacción de uso de las actuales operaciones



Fuente: Tabla 25.

Interpretación

El 100% de los encuestados considera que satisfacción en el uso actual de las operaciones del sistema posterior a fallas por incidentes externos es REGULAR.

Preg. 9: ¿Cómo califica la imagen de la empresa posterior a la caída del sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales en el caso de fallas por incidentes externo, luego de la caída del sistema?

Tabla 26

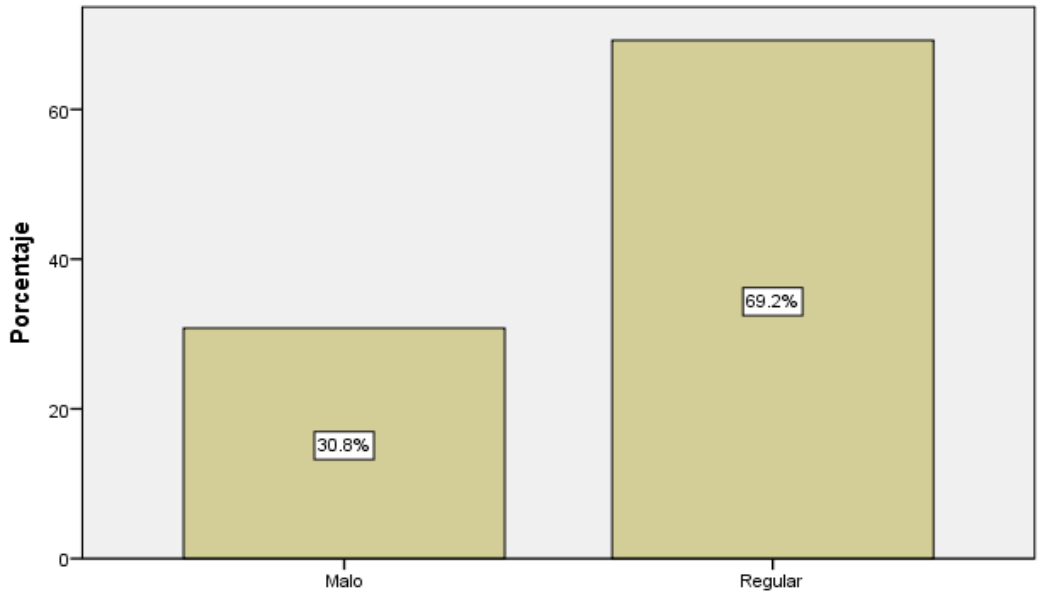
Imagen de la empresa

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Malo	4	30.8%	30.8%	30.8%
	Regular	9	69.2%	69.2%	100.0%
	Total	13	100.0%	100.0%	

Fuente: Instrumento aplicado.

Figura 28

Imagen de la empresa



Fuente: Tabla 26.

Interpretación

El 30.8% de los encuestados considera que la imagen de la empresa posterior a la caída del sistema es MALO, y el 69.2% REGULAR.

Preg. 10: ¿Cómo califica tener que esperar el tiempo restauración de las operaciones del sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales, posterior a la ocurrencia de algún incidente?

Tabla 27

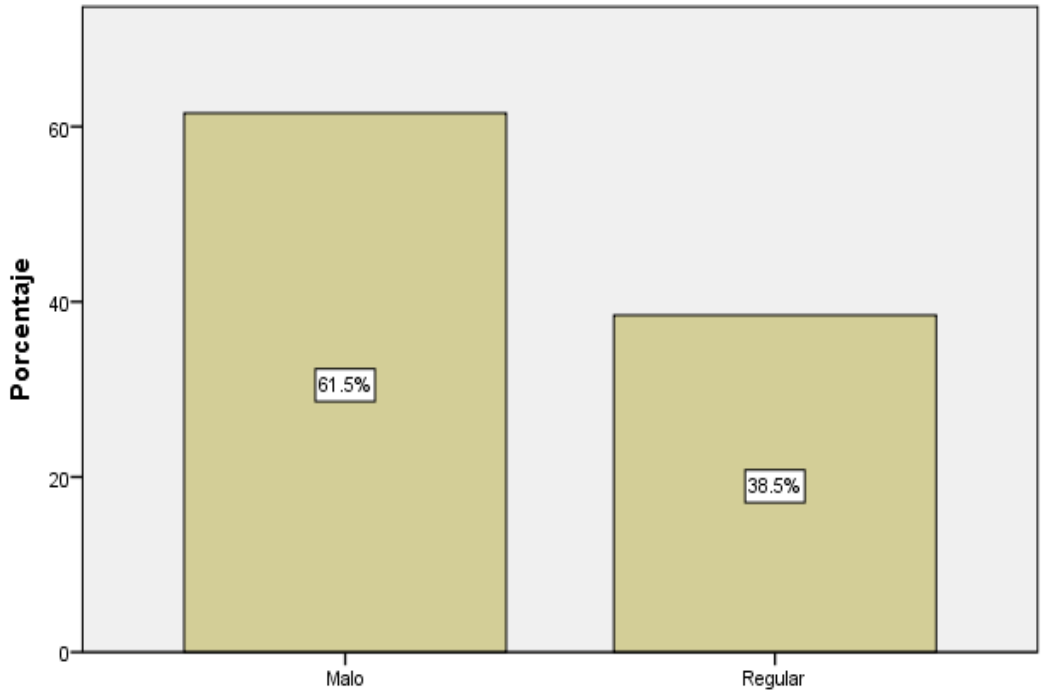
Tiempo de restauración de las operaciones del sistema

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Malo	8	61.5%	61.5%	61.5%
	Regular	5	38.5%	38.5%	100.0%
	Total	13	100.0%	100.0%	

Fuente: Instrumento aplicado.

Figura 29

Tiempo de restauración de las operaciones del sistema



Fuente: Tabla 27.

Interpretación

El 61.5% de los encuestados considera que tener que esperar el tiempo restauración de las operaciones del sistema MALO, y el 38.5% lo considera REGULAR.

Preg. 11: ¿Cómo califica efectividad de la restauración de las operaciones del sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales, posterior a la ocurrencia de algún incidente?

Tabla 28

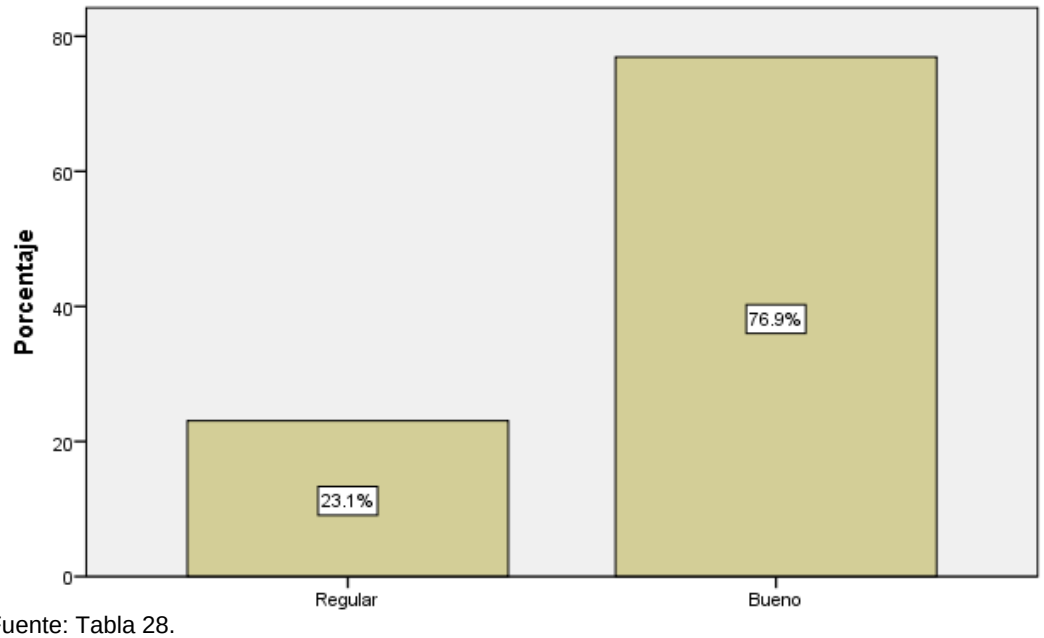
Efectividad de restauración

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Regular	3	23.1%	23.1%	23.1%
	Bueno	10	76.9%	76.9%	100.0%
	Total	13	100.0%	100.0%	

Fuente: Instrumento aplicado.

Figura 30

Efectividad de restauración



Fuente: Tabla 28.

Interpretación

El 23.1% de los encuestados califica efectividad de la restauración de las operaciones REGULAR, y el 76.9% lo considera BUENO.

Preg. 12: ¿Cómo califica el tiempo de espera del proceso de copia de seguridad sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales?

Tabla 29

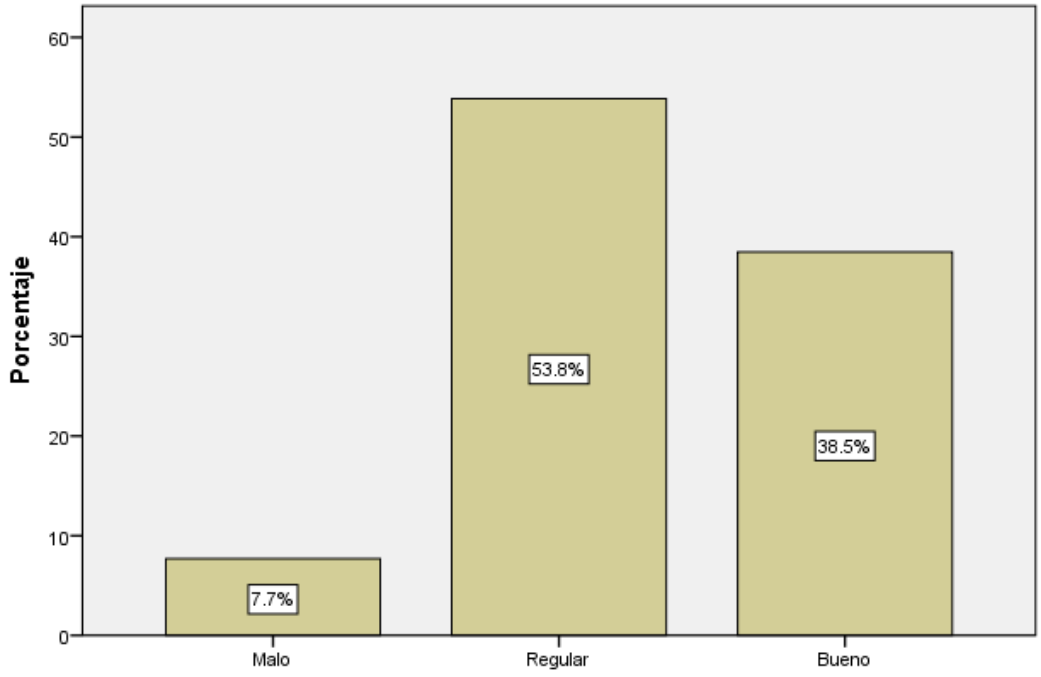
Tiempo de espera

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Malo	1	7.7%	7.7%	7.7%
	Regular	7	53.8%	53.8%	61.5%
	Bueno	5	38.5%	38.5%	100.0%
	Total	13	100.0%	100.0%	

Fuente: Instrumento aplicado.

Figura 31

Tiempo de espera



Fuente: Tabla 29.

Interpretación

El 7.7% de los encuestados considera que el tiempo de espera del proceso de copia de seguridad es MALO, el 53.8% lo considera REGULAR, y el 38.5% BUENO.

Preg. 13: ¿Cómo califica su satisfacción en el uso actual del proceso de copia de seguridad del sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales?

Tabla 30

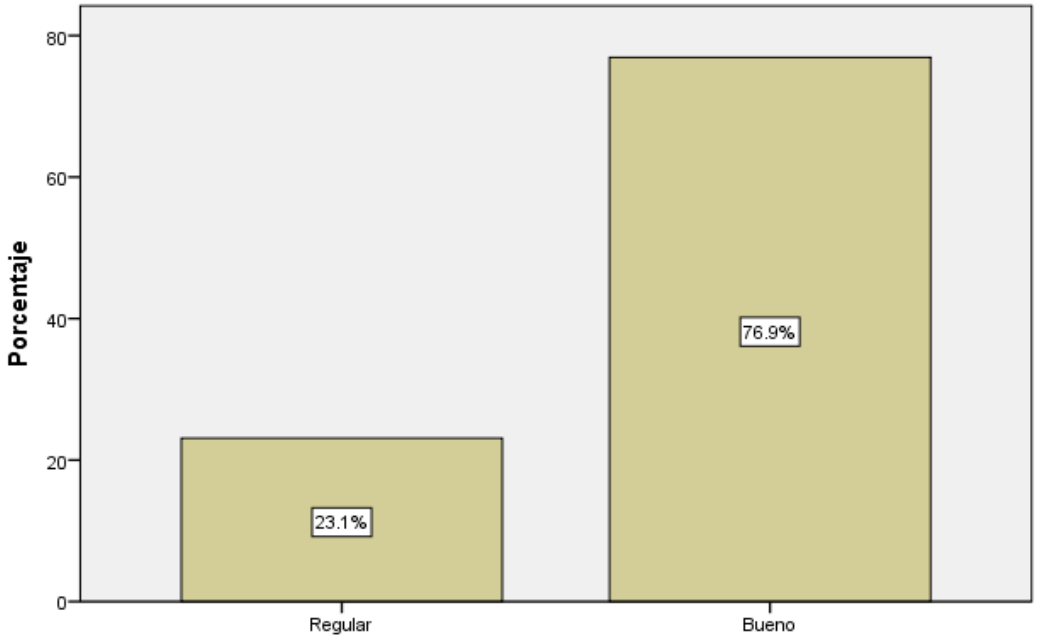
Uso de proceso de copia de seguridad

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Regular	3	23.1	23.1	23.1
	Bueno	10	76.9	76.9	100.0
	Total	13	100.0	100.0	

Fuente: Instrumento aplicado.

Figura 32

Uso de proceso de copia de seguridad



Fuente: Tabla 30.

Interpretación

El 23.1% de los encuestados considera que satisfacción en el uso actual del proceso de copia de seguridad del sistema es REGULAR, y el 76.9% lo considera BUENO.

PRE-TEST vs POST-TEST

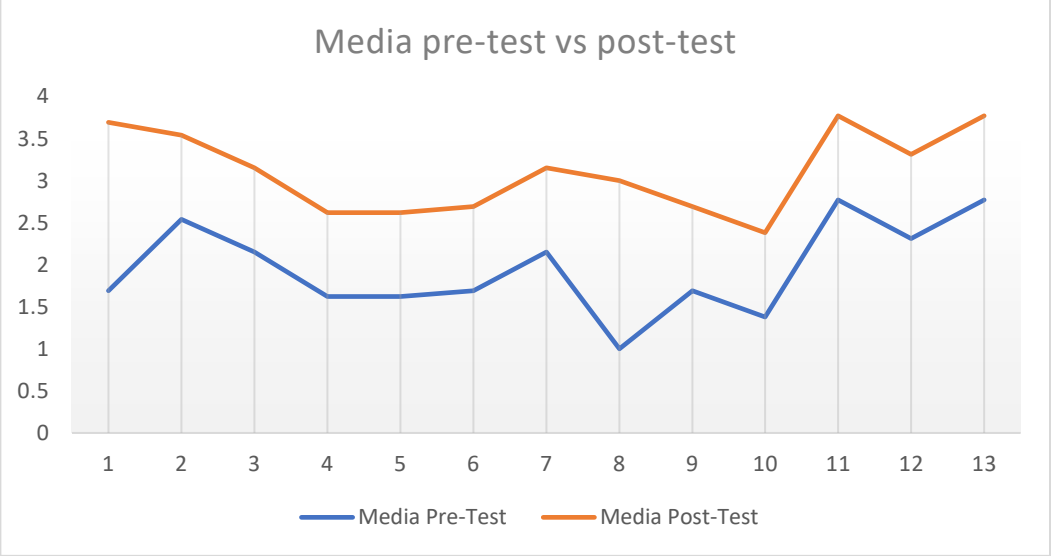
Tabla 31

Valores de las medias correspondientes a la información procesada de las encuestas en el pre y post test

N° Pregunta	Media Pre-Test	Media Post-Test
1	1.69	3.69
2	2.54	3.54
3	2.15	3.15
4	1.62	2.62
5	1.62	2.62
6	1.69	2.69
7	2.15	3.15
8	1.00	3.00
9	1.69	2.69
10	1.38	2.38
11	2.77	3.77
12	2.31	3.31
13	2.77	3.77

Figura 33

Comparación pre-test vs post-test



Prueba de hipótesis

Se hizo uso de la prueba T-student para muestras relacionadas, siendo en realidad una única muestra que fue evaluada antes de la implementación de la solución (pre-test), y otra posterior a la implementación de la solución (post-test).

Planteamiento de hipótesis

H_0 : $O_1 >= O_2$

H_1 : $O_1 < O_2$

Dónde:

- **H_0.** Es la hipótesis Nula: “La replicación semi síncrona en la base de datos sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales de la empresa Inversiones & Servicios CUSI SAC, ***NO influye de forma positiva***”.
- **H_1.** Es la hipótesis Alternativa: “La replicación semi síncrona en la base de datos sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales de la empresa Inversiones & Servicios CUSI SAC, ***influye de forma positiva***”.

El intervalo de confianza

- Será del 95%**.**

Nivel de significancia

- $\alpha = 0,05$.

Zona de rechazo

- Para todo valor de probabilidad mayor que 0.05, se acepta H_1 y se rechaza H_0. Si la $t_c > t_t$ se rechaza H_0 y se acepta H_1. **Dónde:** t_c es la t calculada y t_t es la t de tabla.

Cálculo de t_t y t_c

Tabla 32

Tabla de medias de pre y post test, así como las respectivas diferencias

N° Pregunta	Media Pre-Test $\overline{X_1}$	Media Post-Test $\overline{X_2}$	D $(\overline{X_2} - \overline{X_1})$
1	1.69	3.69	2.00
2	2.54	3.54	.92
3	2.15	3.15	1.23
4	1.62	2.62	2.15
5	1.62	2.62	2.15
6	1.69	2.69	2.16
7	2.15	3.15	1.62
8	1.00	3.00	2.77
9	1.69	2.69	2.08
10	1.38	2.38	2.16
11	2.77	3.77	1.08
12	2.31	3.31	1.54
13	2.77	3.77	1.15

Cálculo de la t calculado tc

Tabla 33

Fórmulas utilizadas para obtener el t calculado

Suma de diferencia	Desviación estándar	T calculado
$\overline{D} = \frac{\sum D}{n}$	$\delta = \sqrt{\frac{\sum(Di - \overline{D})^2}{n-1}}$	$t_c = \frac{\overline{D}}{\left(\frac{\delta}{\sqrt{n}}\right)}$

Tc = 11.078

Cálculo de la t de tabla t_t

t_t (95%, 12) = 1.782 (Ver anexo 4)

Cálculo de t a través del SPSS

Tabla 34

Resultado aplicando SPSS para muestras relacionadas

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia Inferior	Superior			
MedPos - MedPre	1.15385	.37553	.10415	.92691	1.38078	**11.078**	12	.000

El valor de t = 11.078

P-valor = .000

Interpretación

De los resultados obtenidos se puede apreciar que $t_c > t_t$, (11.078 > 1.782), además, del software estadístico SPSS se obtuvo el p-valor = .000, se concluye que se rechaza la hipótesis nula; por lo tanto, se acepta la hipótesis alternativa, entendiéndose que: La replicación semi síncrona influye de forma positiva en la base de datos sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales de la empresa Inversiones & Servicios CUSI SAC.

4.2. Discusión de resultados

Según los antecedentes de la investigación, se puede apreciar que no se guían a través de etapas definidas como un estándar metodológico; por otra parte, según las fases propuestas en algunos documentos web, como (Lupuche y Chata, 2014), se aprecia que proponen fases relacionados directamente con la implementación de la solución.

Por lo indicado, en la presente investigación se propone etapas, respetando en parte el ciclo de vida del desarrollo de sistemas, y en base a algunos puntos indicados en los antecedentes, fases que pueden ser tomados en cuenta para futuras investigaciones, las cuales son:

- **Descripción actual del sistema:** Se pretende describir la forma de como operar a nivel informático, detallando los sistemas actuales, sus características, seguridad, etc.

- **Identificación de vulnerabilidades:** Identificar las principales vulnerabilidades debido a la carencia de controles o controles que no garantizan la seguridad y continuidad del mismo.

- **Evaluación de los mecanismos de seguridad:** Se realiza un estudio de los distintos controles que fueron propuestos para mitigar los riegos producto de las vulnerabilidades, se realiza la elección de mecanismos respetando los requerimientos básicos requeridos.

- **Configuración de la solución:** Una vez elegido la solución se procede con el efectuar la instalación, configuración.

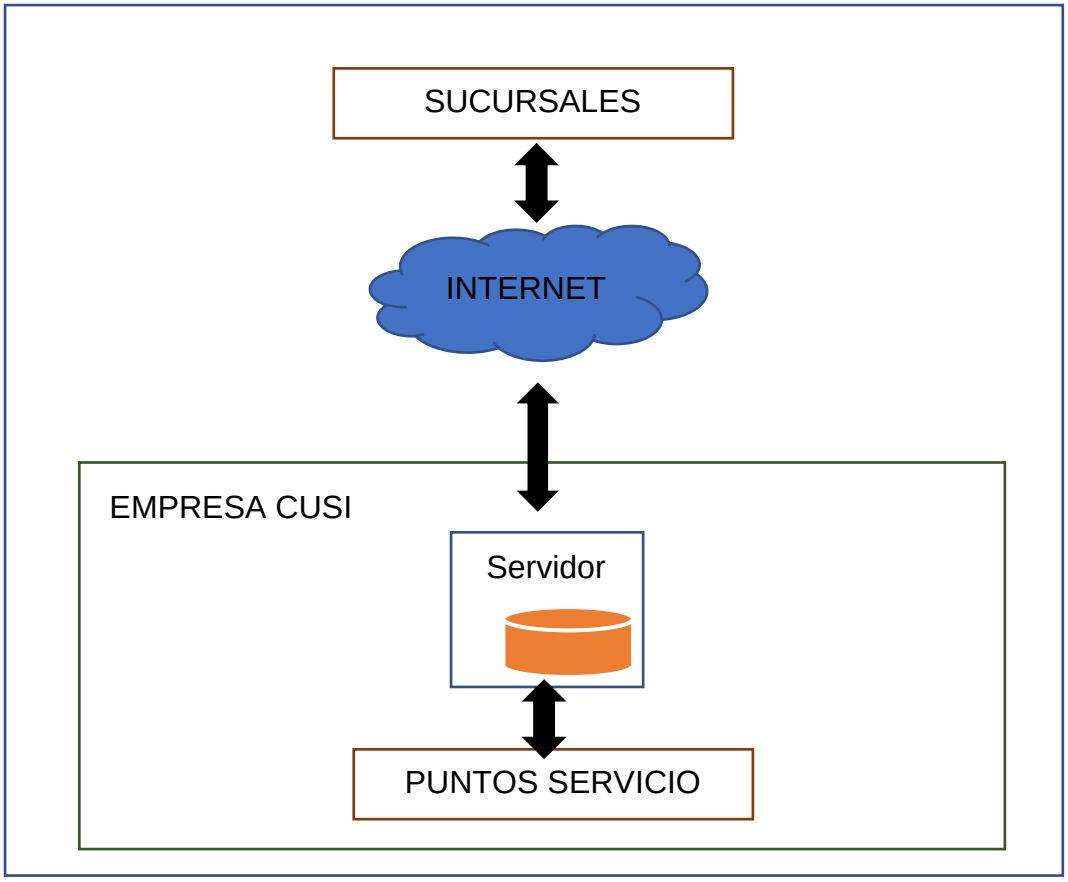
4.2.1. Descripción actual del sistema de giros

El sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales – SGOPGR: Como se indicó en los antecedentes del problema la empresa, entre otros servicios, brinda el servicio de transferencia (envío, recepción y entrega) de dinero a las personas que domicilian en los pueblos y ciudades que se encuentran en la rivera del rio Ucayali - Amazonas hasta llegar la ciudad de Iquitos, pueblos como: Tiruntan, Roaboya, Contamana, Inahuaya, etc.

A continuación, se presenta el diagrama de configuración de los componentes actuales del sistema:

Figura 34

Diagrama actual del sistema



La empresa cuenta con el SGOPGR como herramienta de gestión del servicio indicado desde el 2016 hasta la fecha; el sistema posee módulos (04 Módulos principales), siendo los siguientes:

- **Módulo de Archivo:** A través del cual se gestiona:
  - Las agencias.
  - Los clientes.
  - Los empleados
  - El ubigeo.
  - Los documentos,
  - Los productos (Los giros y Las transferencias).
  - Las monedas.
- **El Módulo Operaciones:** Donde se gestionan los procesos concernientes a:
  - Los Cajero
    - La recepción
    - La entrega
    - La apertura de cajas
    - Los recibos de ingreso y
    - Los recibos de egreso.
  - Los agentes
    - Los giros de agencia.
- **El módulo de reportes:** Que contiene los siguientes reportes:
  - Movimiento.
  - Entregas.
  - Agencias.

- Giros.
- Boletas y facturas.
- Reporte diario de cajero.

- **El módulo utilitario:** Donde se gestionan:
  - Las configuraciones.
  - Los usuarios.

Figura 35

Acceso al sistema Giros



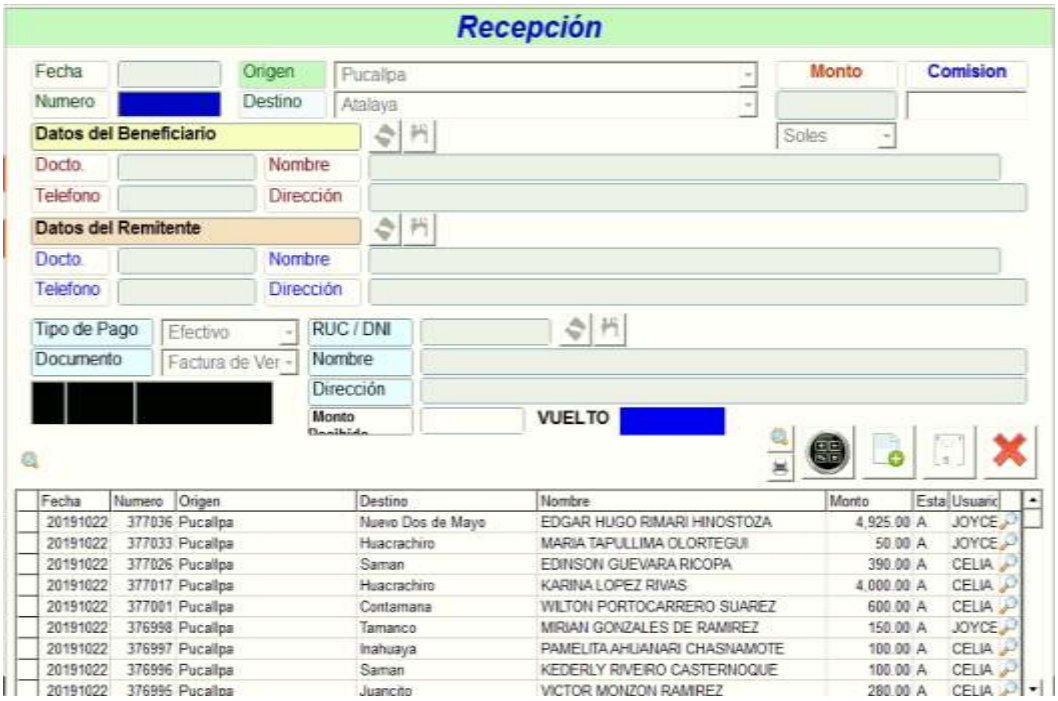
Figura 36

Ventana principal del sistema Giros



Figura 37

Modulo recepción de giros



Hardware para el sistema de giro

El sistema se encuentra instalado y configurado en un servidor con los siguientes datos:

- **Formato:** Torre (4.5U)
- **Procesador:** Intel XeonTM Six-Core E5-2603v4 de 1.7 GHz, 15MB,
- **Memoria Ram:** 8 GB DDR4 RDIMM
- **Disco Duro:** 1 TB SATA 6 Gb/s 7.2
- **Monitor:** 17”
- **Controlador de Red:** Dos puertos de 1Gb - RJ45 de 1000 Mb/s
- **Video:** 1
- **USB** 2.0: 2 (Posterior), / USB 3.0: 2 (Frontal) / 2 (Posterior)
- **Fuente de Poder:** 350 Watts
- **Dimensiones** (A x P x H): 17.5 x 47.52 x 36.82 cm.

Base de datos del sistema de giro

El SGOPGR, cuenta con una base de datos denomina Giros, que se encuentra implementada y configurada sobre el Sistema de Gestión de Base de Datos MySql sobre el motor de base de datos MariaDB. La Base de Datos cuenta con los siguientes objetos:

- **Tablas** (12 Tablas)**:**
  - Agencias
  - Cajas
  - Clientes
  - Documentos
  - Empleados
  - Monedas
  - Movil
  - Productos
  - Recibos
  - Temporal
  - Ubigeos
  - Users
- **Vistas (6 Vistas):**
  - V_Movimiento
  - V_Entregas
  - V_Agencias
  - V_Giros
  - V_Bol_Fact

- V_Reporte_Diario

- **Procedimientos almacenados (24 Procedimiento almacenados)**
  - p_inserta_agencia
  - p_actualiza_agencia
  - p_Buscar_agencia
  - p_apertura_caja
  - p_inserta_caja
  - p_actualiza_caja
  - p_Buscar_caja
  - p_cierre_caja
  - p_asignacion_caja
  - p_inserta_cliente
  - p_actualiza_cliente
  - p_Buscar_cliente
  - p_inserta_documento
  - p_actualiza_documento
  - p_Buscar_documento
  - p_inserta_empleado
  - p_actualiza_empleado
  - p_Buscar_empleado
  - p_inserta_producto
  - p_actualiza_producto
  - p_Buscar_producto
  - p_genera_recibo
  - p_extorno_recibo

- p_actualiza_recibo

- **Funciones (5 funciones)**
  - f_calc_monto()
  - f_calc_periodo()
  - f_obtener_cod_prod()
  - f_obtener_corr()
  - f_esta_trans()

A continuación, se detalla las estadísticas obtenida directamente de la base de datos, respecto a los objetos tipo tabla, con finalidad de tener información del contenido exacto, información que se muestra a continuación:

Tabla 35

Estadísticas de Base de datos de Giros

TABLE_SCHEMA	TABLE_NAME	ENGINE	TABLE_ROWS	AVG_ROW_LENGTH	DATA_LENGTH
giros	agencias	MariaDB	54	303	16384
giros	cajas	MariaDB	430	152	65536
giros	clientes	MariaDB	245566	57	14172160
giros	documentos	MariaDB	5	3276	16384
giros	empleados	MariaDB	11	1489	16384
giros	monedas	MariaDB	3	5461	16384
giros	movil	MariaDB	110647	261	28901376
giros	productos	MariaDB	2	8192	16384
giros	recibos	MariaDB	3609	131	475136
giros	temporal	MariaDB	90	182	16384
giros	ubigeos	MariaDB	1871	61	114688
giros	users	MariaDB	15	1092	16384

Mecanismos de copias de seguridad

El proceso de copias de seguridad tiene como objeto salvaguardar la información almacenada en el sistema dicho proceso cuenta con las siguientes características y configuraciones:

- **Tipo:** El tipo de backup es full, copia completa de la base de datos y archivos de configuración del gestor.
- **Frecuencia:** La copia de seguridad se realiza con una frecuencia diaria, el cual tiene lugar al finalizar la jornada se atención de los servicios: 9:30 pm.
- **Responsable del proceso:** Pacheco Cusihuaman, Jorge Washington.
- **Tipo de Proceso:** Proceso manual, haciendo uso de la herramienta IDE Navi-cad.

Figura 38

Navi-cat inicio copia de seguridad

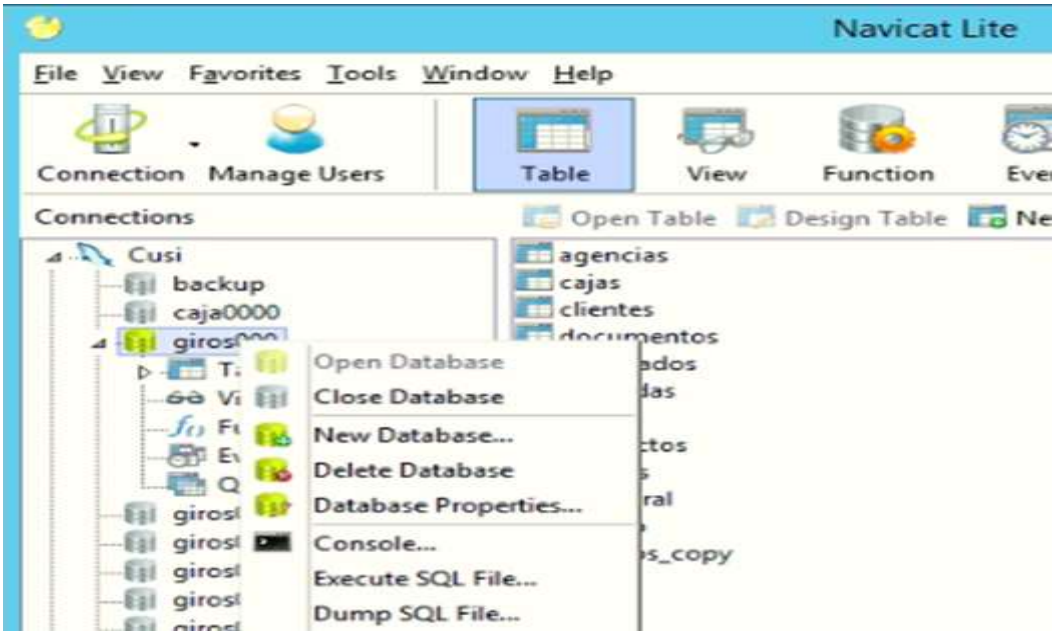


Figura 39

Datos para el guardado de archivos de copias de seguridad navi-cat

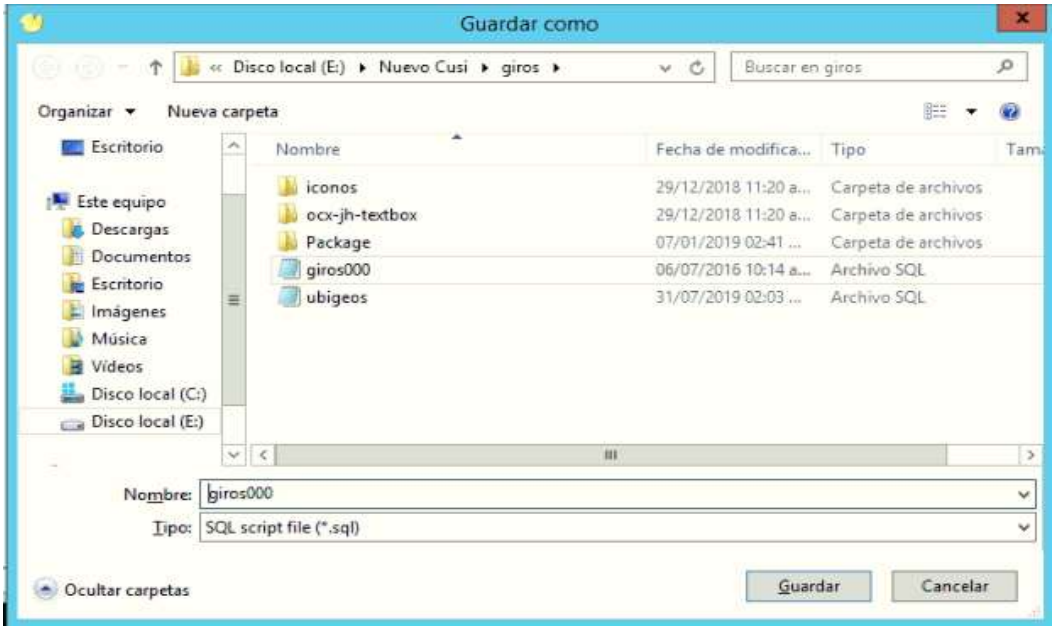
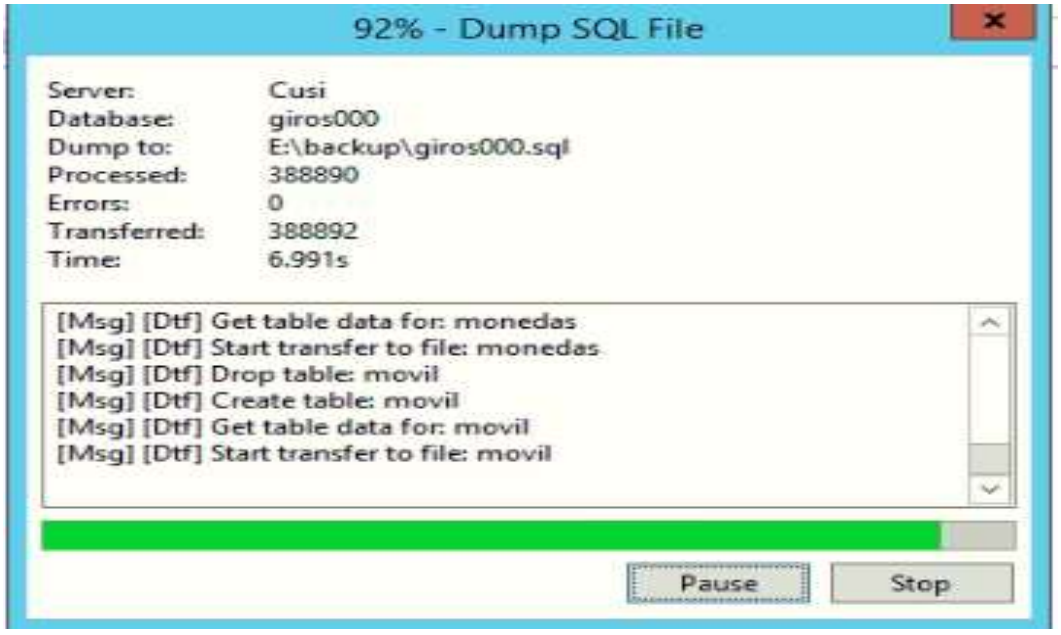


Figura 40

Proceso porcentual de avance de creación del Dump SQL



- **Almacenamiento:**

  El almacenamiento de las copias de seguridad se efectúa en un HDD externo marca Toshiba de 1Tb de Almacenamiento.

4.2.2. Identificación de las vulnerabilidades del sistema informático

Para la presente investigación no será necesario ahondar en el proceso de identificación de vulnerabilidades, su impacto, etc. Debido únicamente será tomado como referencia para comprender de forma general las vulnerabilidades del sistema.

La vulnerabilidad viene a ser un punto débil en la seguridad de un sistema informático tanto física como lógica. A través del cual se pueden presentar amenazas que ponen en peligro la confidencialidad e integridad de la información, los principales tipos son:

- **Física:** Es la posibilidad de acceder al sistema directamente desde el equipo, para extraerle información, alterarlo o destruirlo. Este tipo de vulnerabilidades pueden ser generaos por otros artefactos conectados al sistema, como son: UPS, Servicios como: energía eléctrica, o fallas del propio equipo por el tiempo o alteraciones de fábrica.

- **De las comunicaciones:** Es la posibilidad de que varios usuarios puedan acceder a un sistema informático que se encuentra conectado a una red de computadoras o una red global (internet).

- **De Software:** También conocida como bugs, es la posibilidad de que el sistema sea accesible debido a fallas en el diseño del software.

- **Natural:** Es la posibilidad de que el sistema sufra daños por causas del ambiente o desastres naturales, como incendios, tormentas, inundaciones, terremotos, humedad excesiva, picos de bajas y altas temperaturas.

- **Emanación:** Es la posibilidad de interceptar radiaciones electromagnéticas para descifrar o alterar la información enviada y recibida.

- **Humana:** La posibilidad del error humano. Los administradores y usuarios del sistema son una vulnerabilidad, ya que tienen acceso a la red y al equipo.

Para el nivel de vulnerabilidad de hará uso de la siguiente escala de valores:

Tabla 36

Tabla de niveles de vulnerabilidad

Nivel de Vulnerabilidad	Valor
Nulo	1
Bajo	2
Medio	3
Alto	4

Realizando las consultas a los encargados de tomas de decisiones y al personal relacionado con el sistema, en la empresa CUSSI se han asignado valores de vulnerabilidad, llegando al siguiente resultado:

Tabla 37

Asignación del nivel de vunerabilidad

Empresa	Tipo	Nivel	Detalle
CUSSI SAC	Física	3	Corte de fluido eléctrico. Fallas en el UPS Fallas componentes de hardware.
	De las comunicaciones	1	Conexión a través de la red lan
	De software	2	Bugs producto a actualizaciones de software, Virus
	Natural	3	Terremotos Incendios
	Emanación	2	Lluvias solares, afectan la comunicación o integridad de la información.
	Humana	3	Fallas del personal en el registro de datos. Personal descontento.

Como se puede apreciar la empresa CUSSI SAC no es ajena a las vulnerabilidades del sistema informático.

4.2.3. Evaluación de mecanismos de seguridad del sistema

Antes que se evalué el mecanismo de seguridad que se aplicara en el sistema de la empresa CUSSI SAC, es necesario identificar los tipos de controles informáticos, quienes se clasifican en:

- **Controles preventivos:** La empresa cuenta con los siguientes controles físicos: Ups, Sensor de incendio, cámaras de video vigilancia, lógicos: cuanto acceso al sistema, copias de seguridad de los datos.
- **Controles detectivos:** Se cuenta con antivirus, cámaras de video vigilancia, sensores de incendio, antivirus.

- **Controles Correctivos:** Se cuenta con: antivirus, copias historias de la información del sistema.

Como se puede apreciar, cuentan con controles que cumplen con uno o más de una clasificación, además, estos controles no son los mejores de su clase; por lo que, en coordinación con el personal que toma de decisiones, y en relación a planes propios de la empresa, se ha determinado que se debe poner énfasis al proceso de salvaguardar la información para garantizar la continuidad del negocio, debido a que, como se indicó antes, la copia de seguridad se efectúa al final del día por el requisito de detener el servicio para realizar una copia FULL, es también un procedimiento manual, que no garantiza la integridad de la información por existir una brecha muy amplia en horas entre las copias de seguridad (aproximadamente 24 horas).

Por lo indicado, se ha procedido con evaluar las posibilidades de mejorar el sistema de resguardo y recuperación de la información del sistema, evaluación que a continuación se detalla:

Alternativas

Por razones de practicidad se han tomado como referencia solo 03 soluciones:

- Configurar proceso por lotes para copias de seguridad de forma automática en un horario programado, a la mitad de la jornada y a final.

- Adquisición de un sistema automatizado de copias de seguridad en disipativos tape backup.
- Implementación de un proceso de replicación de base de datos.

Evaluación de alternativas

- **Alternativa 1:** Esta alternativa no genera costo adicional para su implementación, debido a que puede ser configurado haciendo uso de las configuraciones propias del Sistema Operativo, solo automatiza o mejora el proceso manual de copia de seguridad que es ejecutado por el personal, aunque se pretende que se programen 02 procesos al día, igual no garantiza la integridad de los datos el caso que el sistema sufra incidentes entre los rangos de tiempos programados; por lo que, la recuperación ante este caso particular no está garantiza. **SE DESCARTA ALTERNATIVA.**
- **Alternativa 2:** Debido a que el servidor es de la marca HP prolian, por recomendación de sebe adquirir tape storage y tape drive de la misma marca, cuyo precio aproximado es de $4500.00 incluyendo el software de backup.

Figura 41

Dispositivo para grabación en disco de copias de seguridad



Figura 42

Tapes Backup o cintas



Por los costos asociados **SE DESCARTA ALTERNATIVA.**

- **Alternativa 3:** Será necesario lo siguiente:
  - Computadora personal con requisitos mínimos de memoria 8gB.
  - Software gestión de base de datos MySQL con motor de base de datos MariaDB, ambos licencia libre.
  - Conexión entre equipos a través de una red lan.
  - Garantizar energía eléctrica en ambos.

Como se puede apreciar, y por qué los costos de la solución son bajos o casi nulos, debido a las características del mismo, y además, debido a que el proceso de copia de información es registro a registro, garantizando que la copia de la información sea instantánea, garantizando que la restauración sea satisfactoria sin perdidas de datos, **SE ACEPTA ESTA ALTERNATIVA.**

4.2.4. Configuración de replicación de base de datos

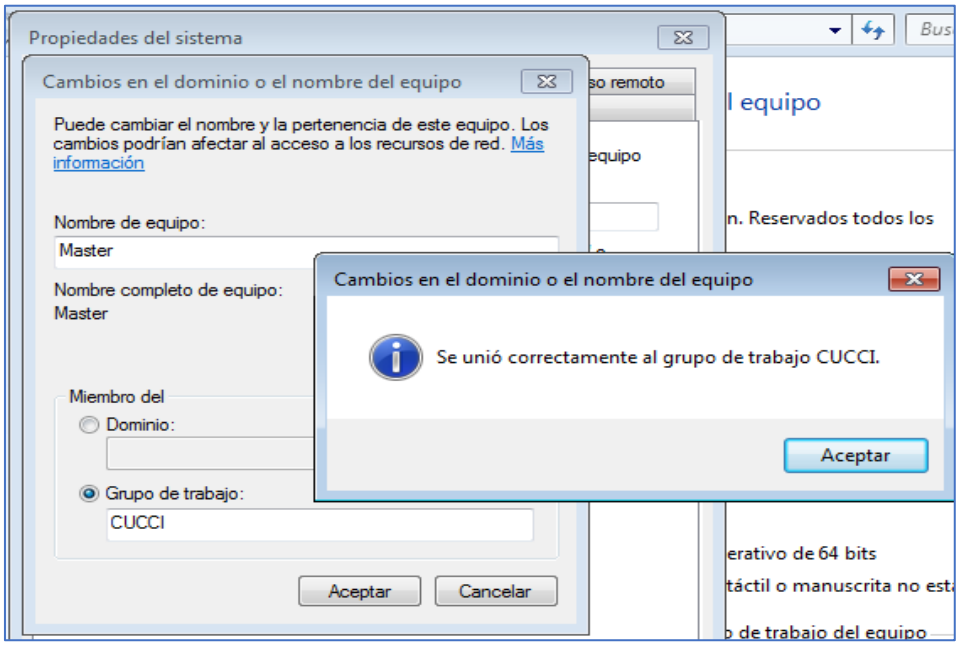
A continuación, se describen los procedimientos realizados para la configuración del proceso de replicación de base de datos para la empresa INVERSIONES & SERVICIOS CUSI SAC.

Recursos

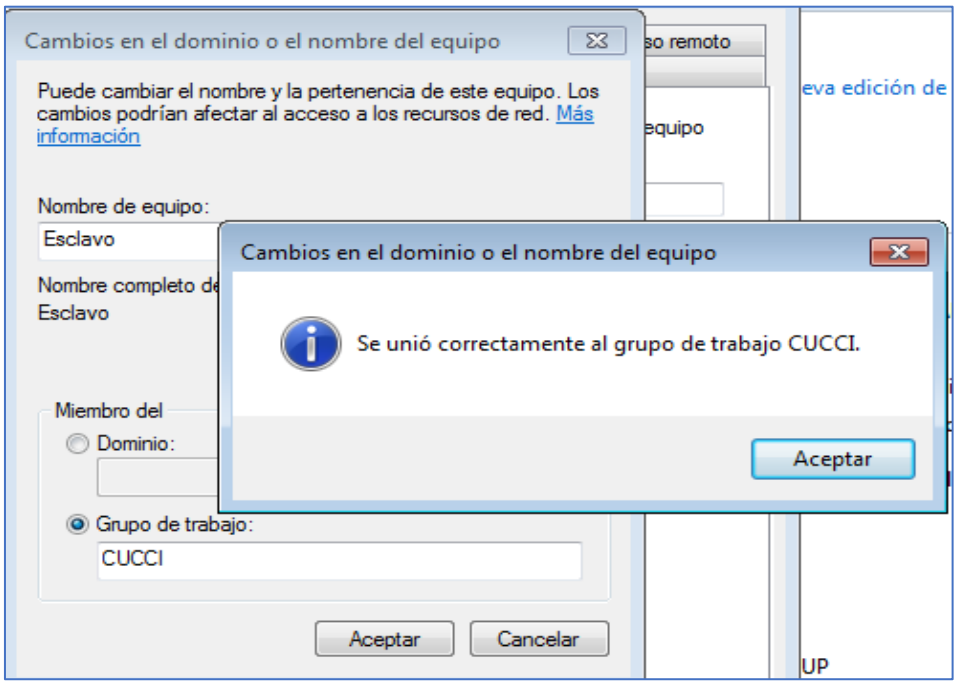
- Se consideró el uso de máquinas virtuales entre el maestro y esclavo, con la finalidad de restaurar la configuración completa de ser necesario, los procedimientos de instalación de la Máquinas virtuales no serán tratadas en la presente investigación, pero se presenta un manual de instalación y configuración de máquinas virtuales VirtualBox en los anexos.
- Ambas computadoras con Sistema Operativo Windows 10 de 64 bits, conectados a través de cable utp en la red lan.
- Instalador del Gestor de Base de datos MySQL Server 5.5
- Instalador de software Workbench 5.2.44.

Procedimientos

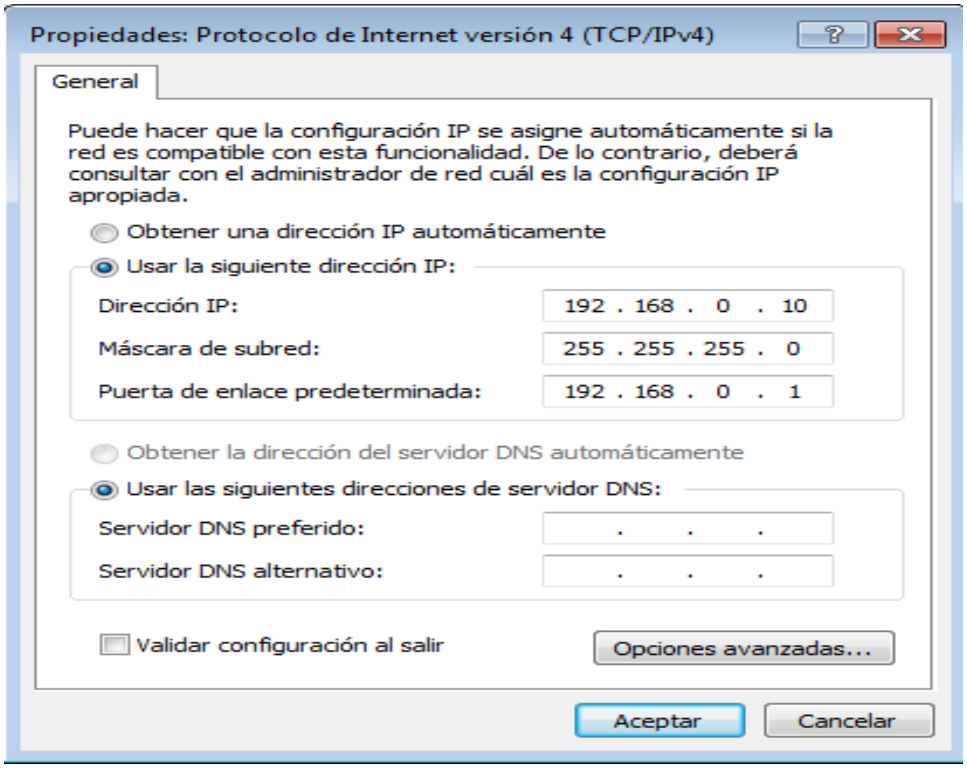
1. Configuración del grupo de trabajo del servidor maestro a CUSI



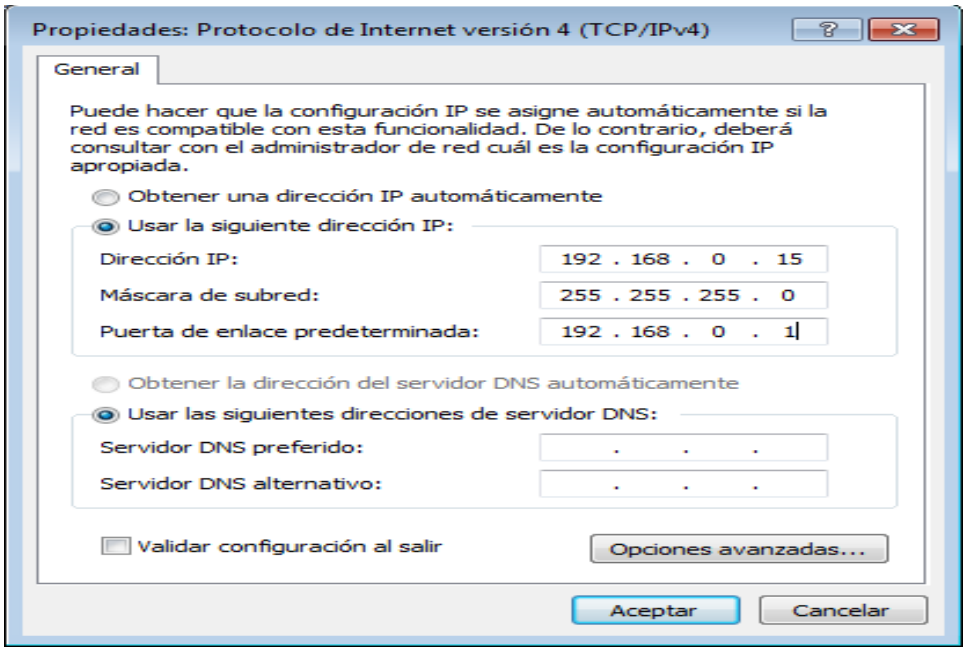
2. Configuración del grupo de trabajo del servidor esclavo a CUSI



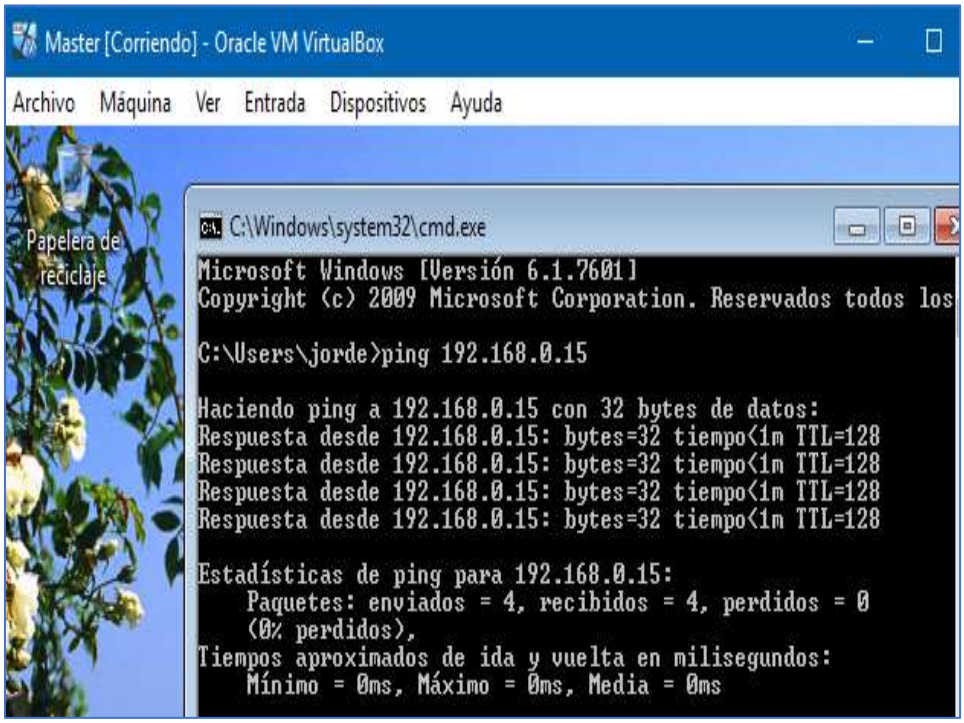
3. Se procederá a configurar la dirección Ip v4 del servidor maestro:

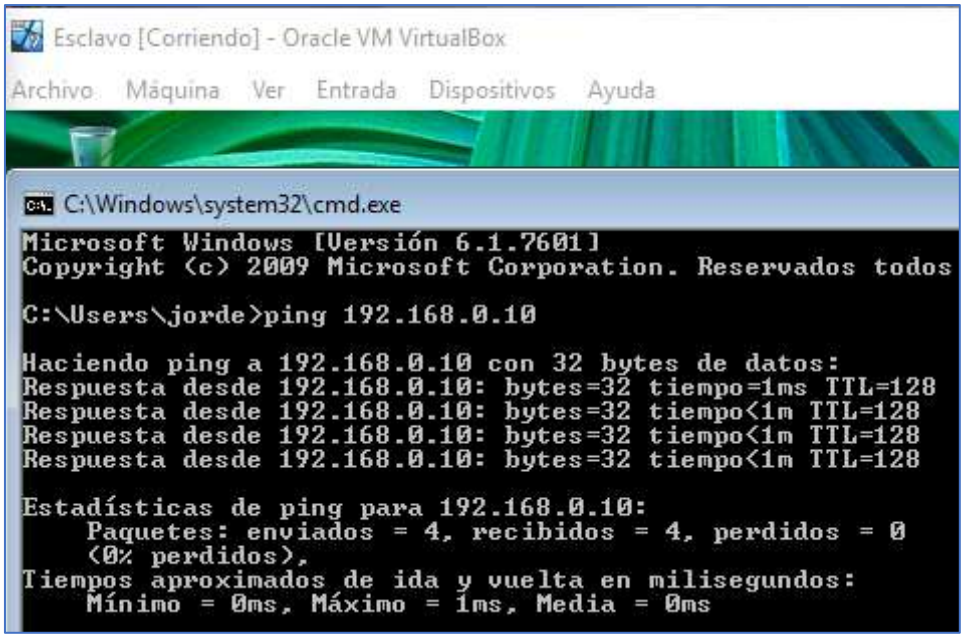


4. **Se procederá a configurar la dirección Ip v4 del servidor esclavo:**

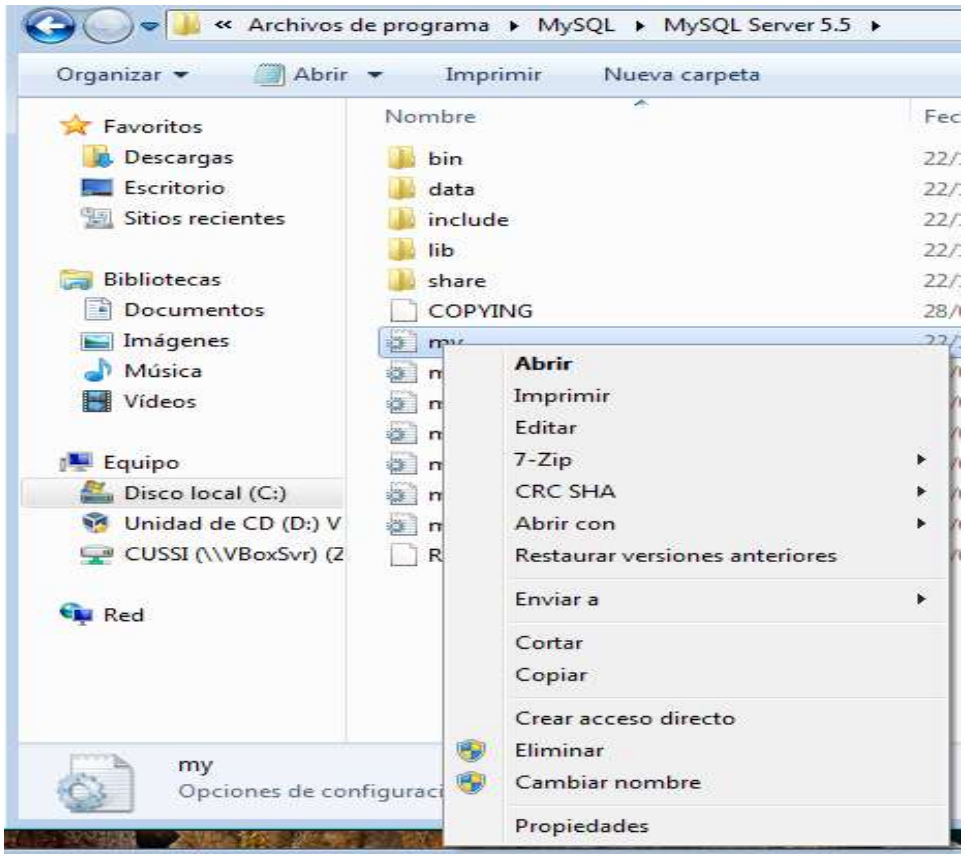


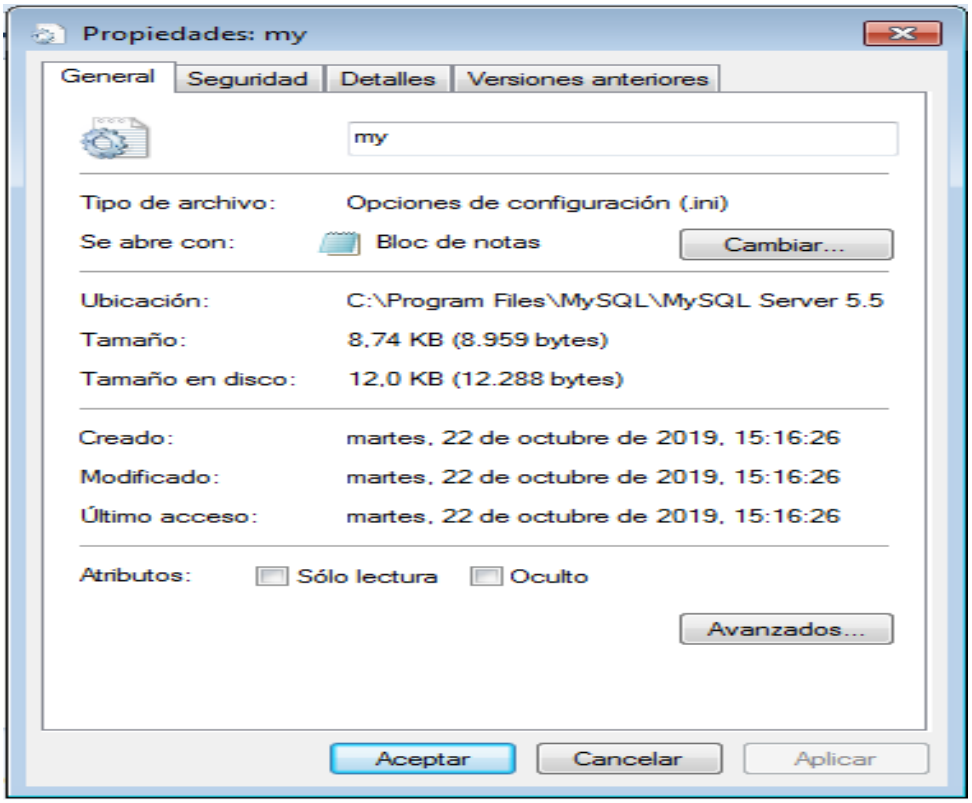
5. **Prueba ping entre maestro y esclavo**

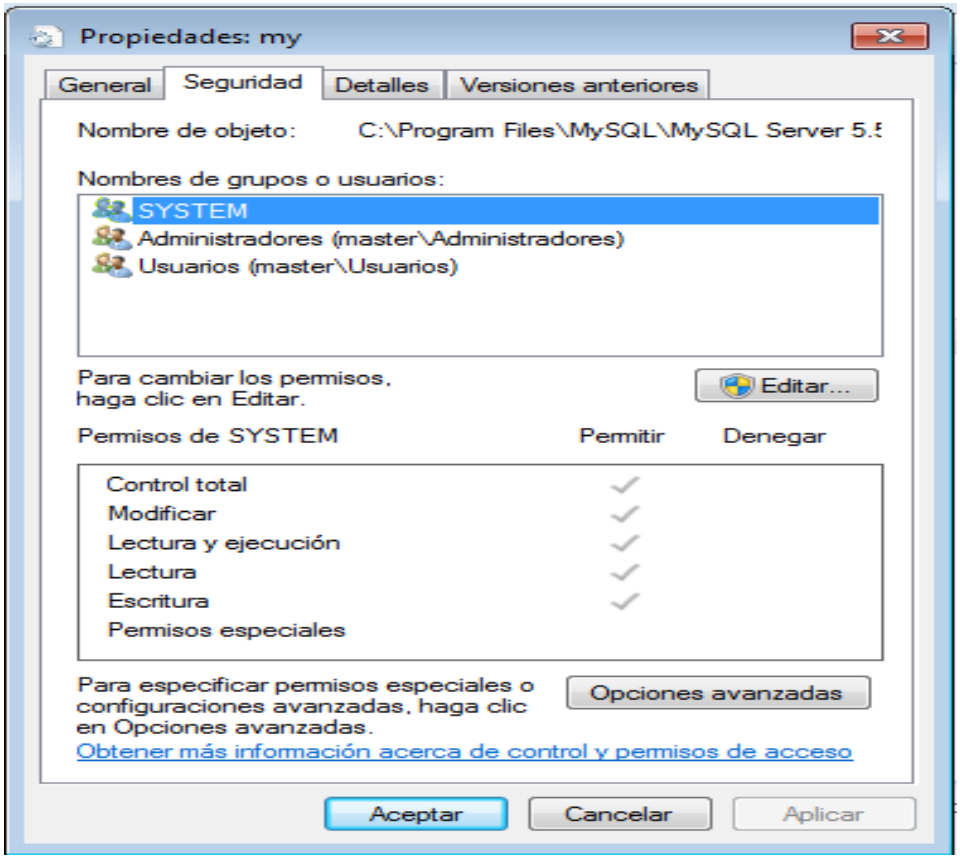


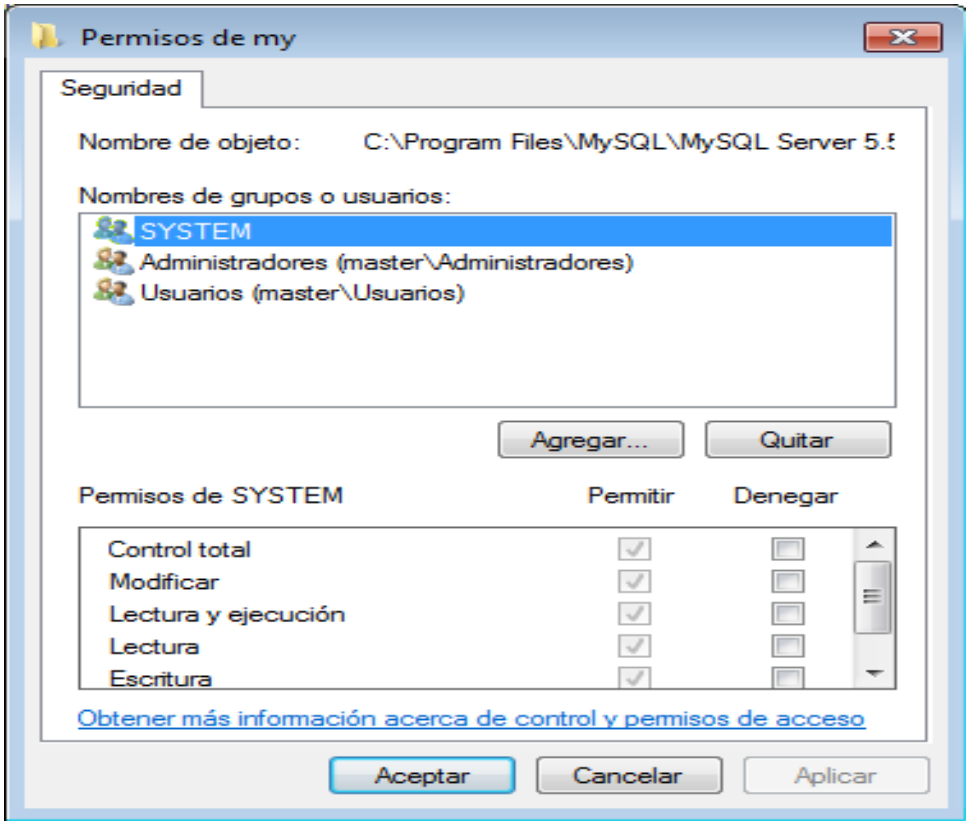


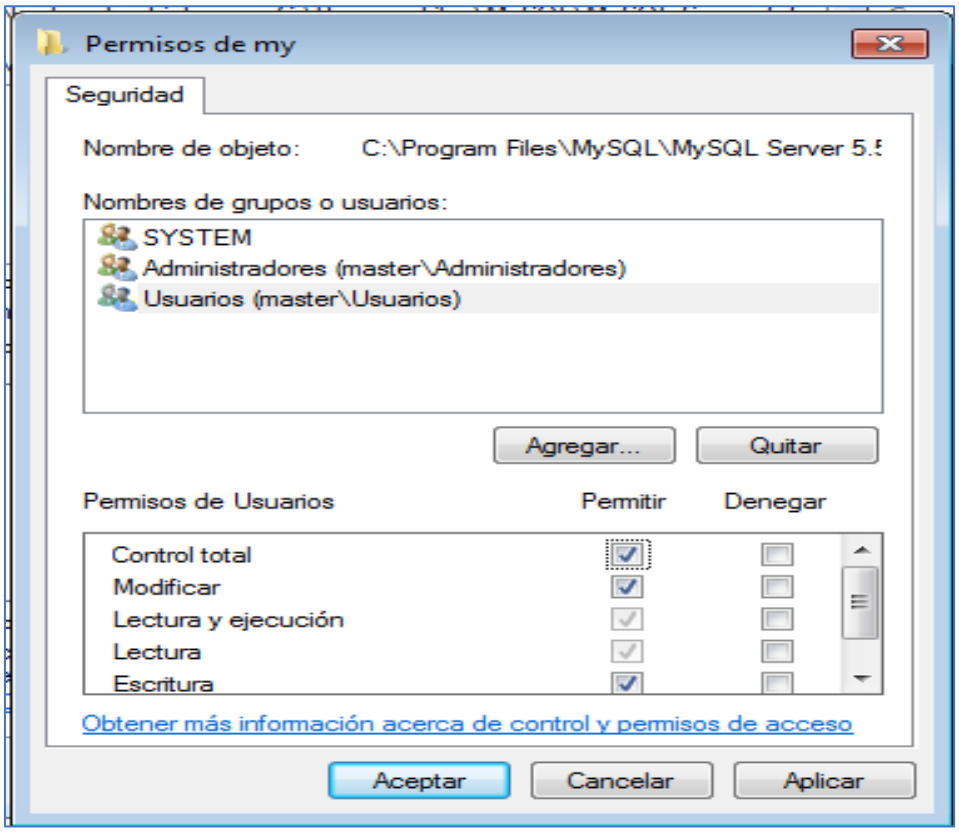
6. **En el servidor maestro otorgar los premisos totales de RW sobre los archivos de configuración del archivo my.ini del gestor de base de datos MySQL**



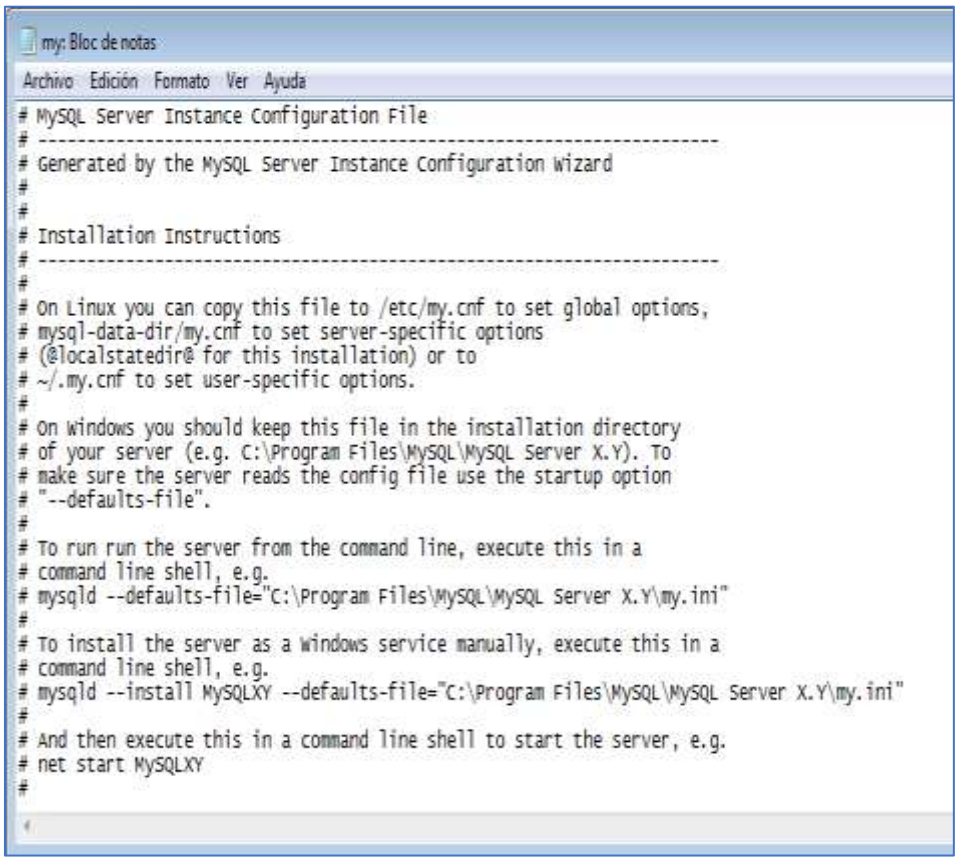

Propiedades: my
General
Seguridad
Detalles
Versiones anteriores
my
Tipo de archivo: Opciones de configuración (.ini)
Se abre con: Bloc de notas
Cambiar...
Ubicación: C:\Program Files\MySQL\MySQL Server 5.5
Tamaño: 8,74 KB (8.959 bytes)
Tamaño en disco: 12,0 KB (12.288 bytes)
Creado: martes, 22 de octubre de 2019, 15:16:26
Modificado: martes, 22 de octubre de 2019, 15:16:26
Último acceso: martes, 22 de octubre de 2019, 15:16:26
Atributos: Sólo lectura Oculto
Avanzados...
Aceptar
Cancelar
Aplicar


Propiedades: my
General
Seguridad
Detalles
Versiones anteriores
Nombre de objeto: C:\Program Files\MySQL\MySQL Server 5.5
Nombres de grupos o usuarios:
SYSTEM
Administradores (master\Administradores)
Usuarios (master\Usuarios)
Para cambiar los permisos, haga clic en Editar.
Editar...
Permisos de SYSTEM
Permitir
Denegar
Control total
Modificar
Lectura y ejecución
Lectura
Escritura
Permisos especiales
Para especificar permisos especiales o configuraciones avanzadas, haga clic en Opciones avanzadas.
Opciones avanzadas
Obtener más información acerca de control y permisos de acceso
Aceptar
Cancelar
Aplicar


Permisos de my
Seguridad
Nombre de objeto: C:\Program Files\MySQL\MySQL Server 5.5
Nombres de grupos o usuarios:
SYSTEM
Administradores (master\Administradores)
Usuarios (master\Usuarios)
Agregar...
Quitar
Permisos de SYSTEM
Permitir
Denegar
Control total
Modificar
Lectura y ejecución
Lectura
Escritura
Obtener más información acerca de control y permisos de acceso
Aceptar
Cancelar
Aplicar


Permisos de my
Seguridad
Nombre de objeto: C:\Program Files\MySQL\MySQL Server 5.5
Nombres de grupos o usuarios:
SYSTEM
Administradores (master\Administradores)
Usuarios (master\Usuarios)
Agregar...
Quitar
Permisos de Usuarios
Permitir
Denegar
Control total
Modificar
Lectura y ejecución
Lectura
Escritura
Obtener más información acerca de control y permisos de acceso
Aceptar
Cancelar
Aplicar

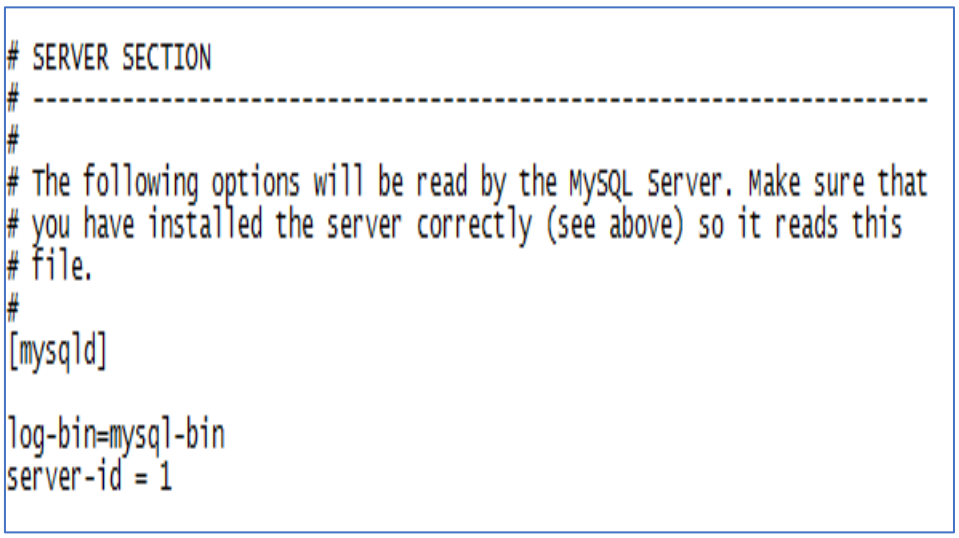
7. Con el bloc de notas abrir el archivo my.ini



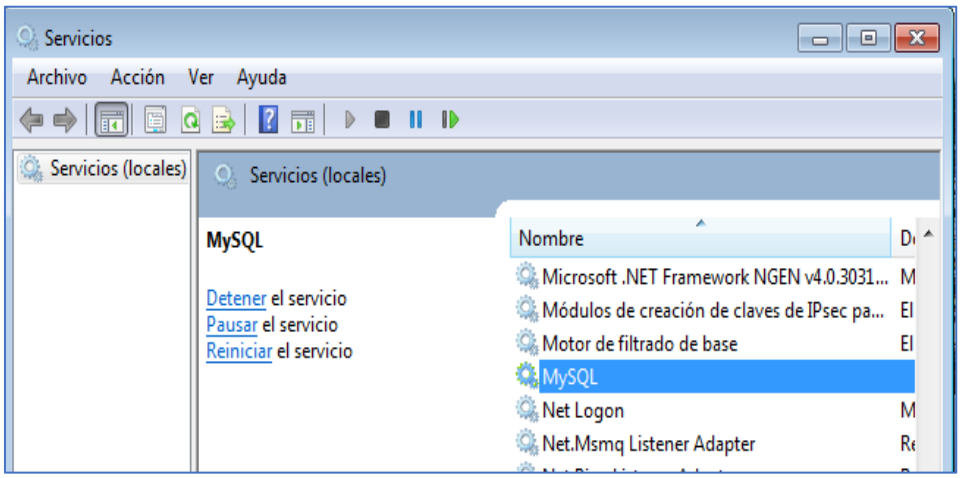
8. En la sección “SERVER SECTION” añadir las siguientes líneas

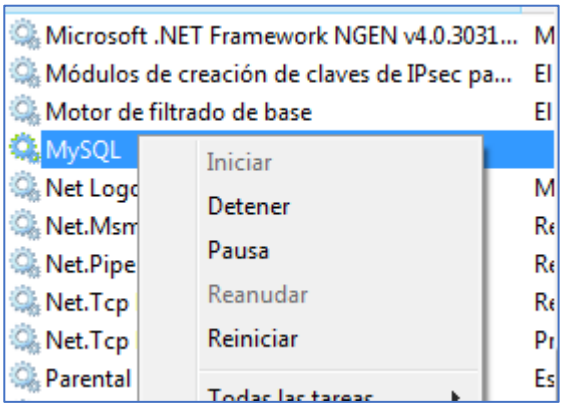
log-bin=mysql-bin

Server-id = 1

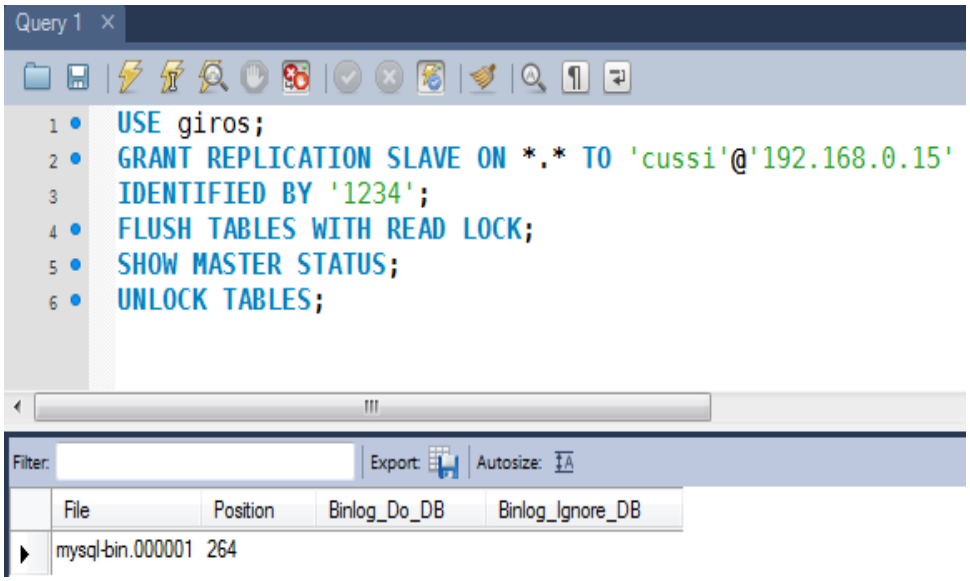


9. Reiniciar el servicio de MySQL en el servidor maestro





10. En el servidor maestro configurar el usuario para el proceso de replicación

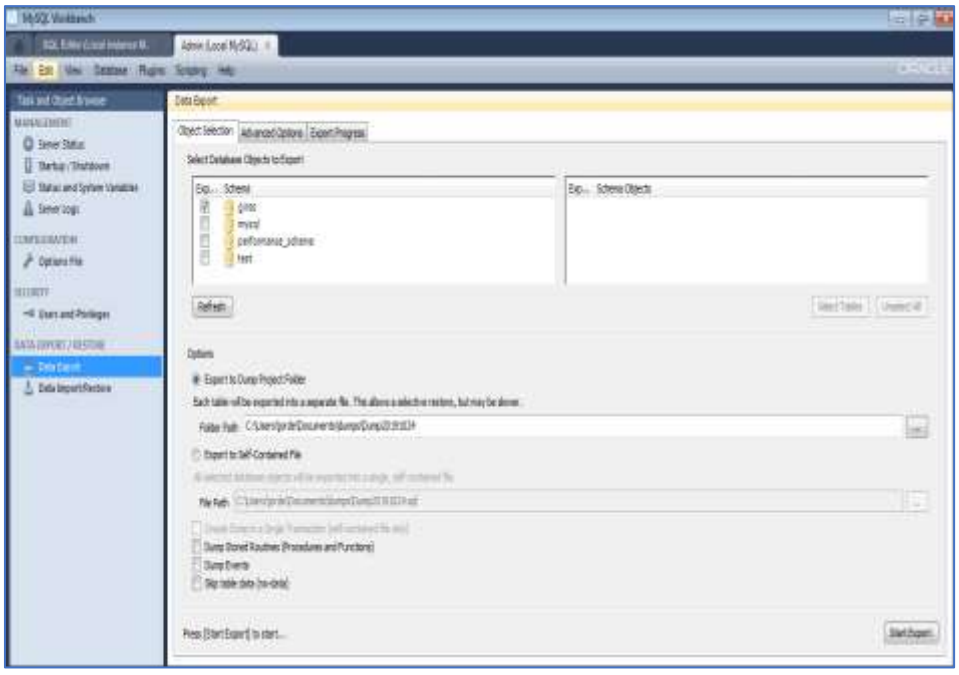


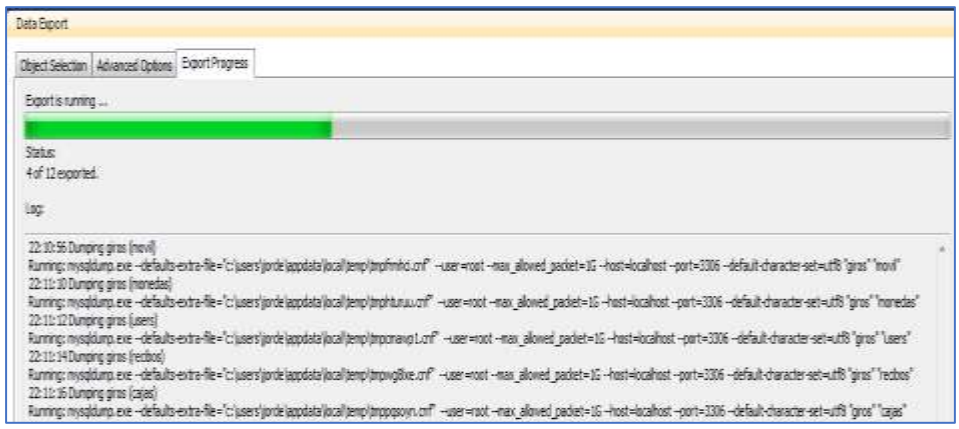
11. Copiar los datos del MASTER STATUS

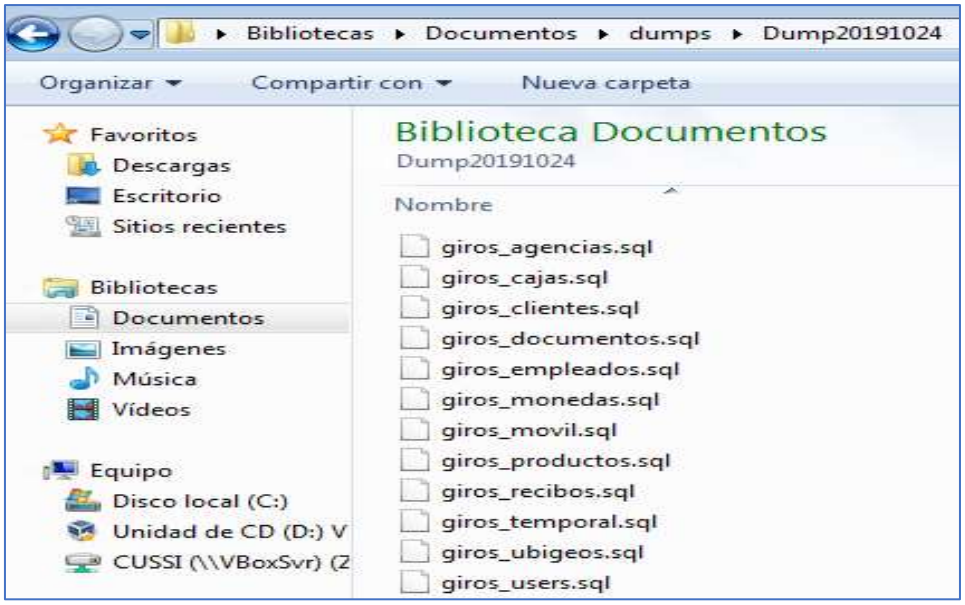
En este caso file: mysql-bin.00001 Position: 264; para la configuración del servidor esclavo, el cual se realizará más adelante.

12. Crear una copia de la base de datos, giros, a través de la herramienta workbench





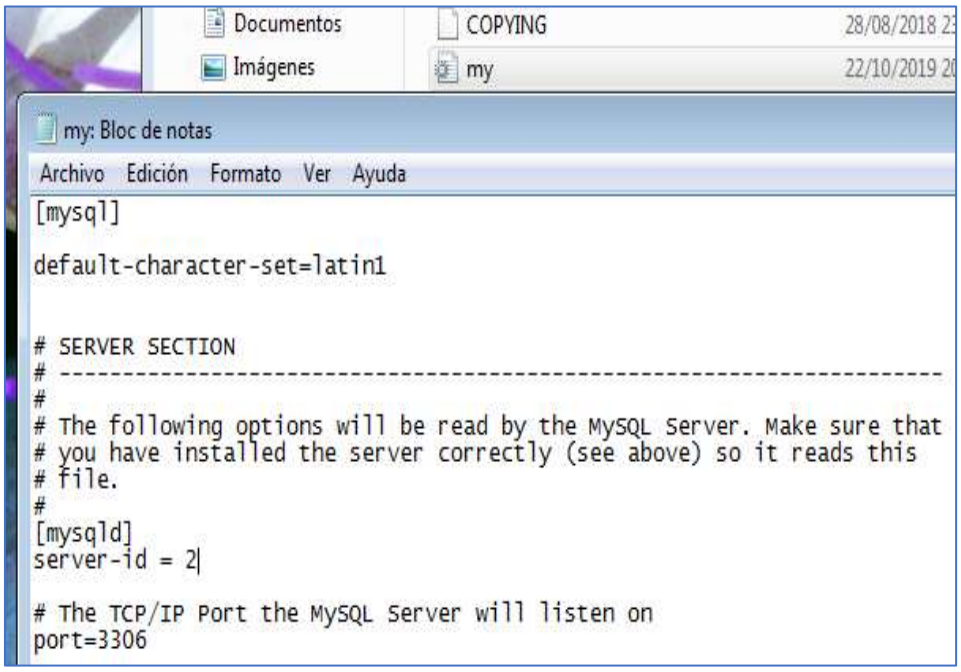




13. Configurar el archivo my.ini en el servidor esclavo, con los permisos de RW full, como se realizado en el servidor maestro.

14. En el archivo my.ini insertar la siguiente sentencia en la sección "SERVER SECTION"

server-id = 2



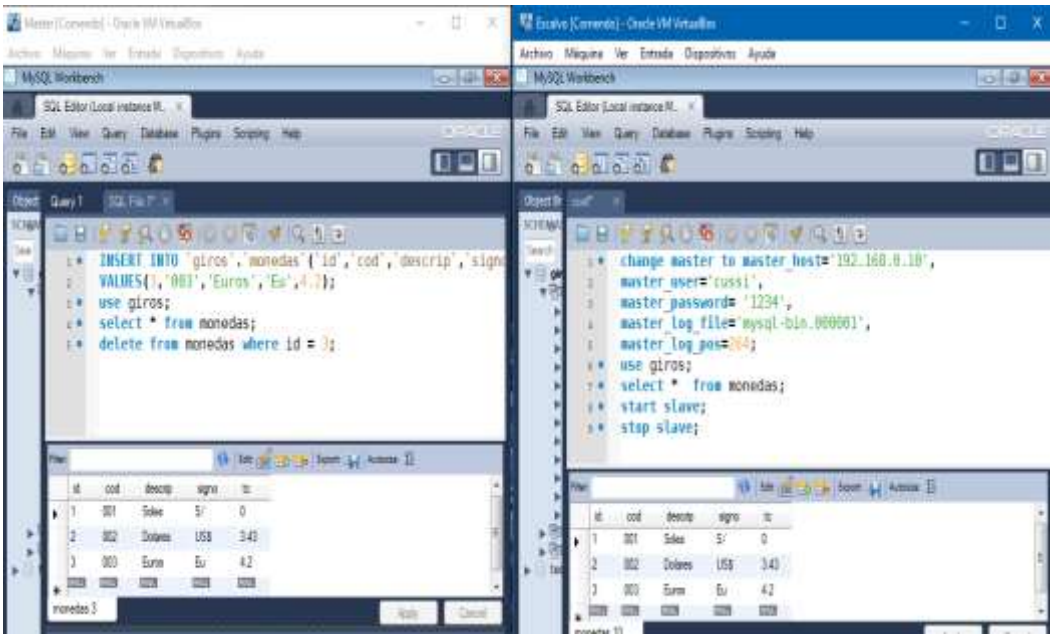
15. Reiniciar el servicio MySQL en el esclavo

16. Configurar los parámetros y usuarios para el proceso de captura de las transferencias producto de la replicación desde el maestro, colocar los datos copiados en el punto 11.

```
change master to master_host='192.168.0.10',
master_user='cussi',
master_password= '1234',
master_log_file='mysql-bin.000001',
master_log_pos=264;
use giros;
select *  from monedas;
start slave;
stop slave;
```

Test de replicación en el esclavo

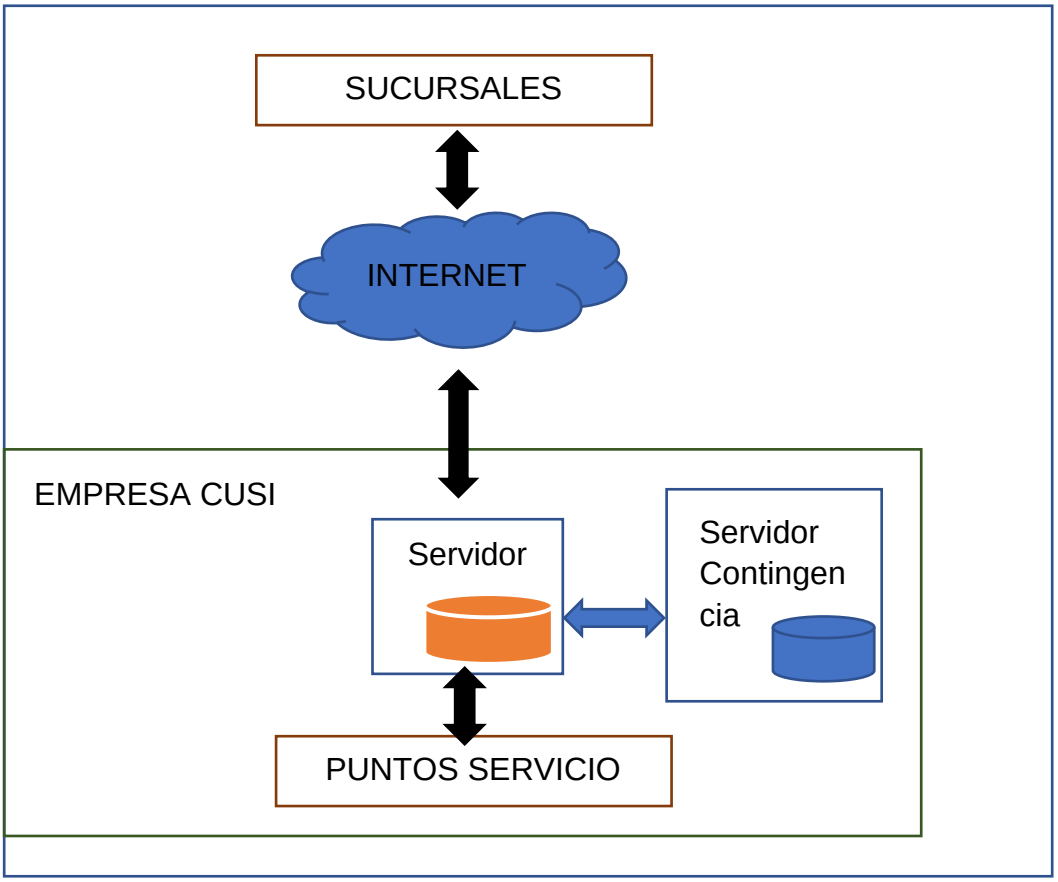
Se procedió a insertar un nuevo tipo de moneda en la tabla monedas de la base de datos giro en el maestro (imagen de la izquierda), y el registro se replicó instantáneamente a la maquina esclavo (imagen de la derecha), se concluye que el proceso de replicación está configurado y funcionando correctamente.



Se presenta el siguiente diagrama, configuración posterior a la implementación de la solución.

Figura 43

Diagrama del sistema posterior a la implementación de la solución



CONCLUSIONES

- **Cumplimiento del objetivo general:** A partir de la contrastación de hipótesis y de los hallazgos obtenidos, se concluye que la replicación semi síncrona influye de manera relevante y benéfica en el desempeño de la base de datos del sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales de la empresa Inversiones & Servicios CUSI SAC, logrando así el propósito central planteado en la investigación.

- **Con relación al OE1 (Identificar la arquitectura actual):** Se realizó un diagnóstico detallado de la base de datos del sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales de la empresa Inversiones & Servicios CUSI SAC, identificando los componentes, las dependencias y los puntos de vulnerabilidad que podrían comprometer la continuidad y eficiencia de la información.

- **En cuanto al OE2 (Diseñar e implementar la arquitectura de la solución de replicación semi síncrona):** Se creó y ejecutó una propuesta de replicación semi síncrona que refuerza la disponibilidad de datos y disminuye el tiempo de inactividad ante fallas. Esta arquitectura posibilitó una comunicación más confiable entre servidores, asegurando la sincronización de la información de forma casi inmediata y facilitando la recuperación en caso de incidentes.

- **Respecto al OE3 (Determinar la influencia de la replicación semi síncrona):** El análisis estadístico, respaldado por la prueba t, evidenció

que la t-calculado (11.078) supera a la t-tabla (1.782) y que el p-valor es menor a 0.05. Dichos resultados confirman que la replicación semi síncrona ejerce un impacto positivo y significativo en la base de datos del sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales, mejorando tanto la disponibilidad como la confiabilidad de la información.

RECOMENDACIONES

- Implementar políticas y procedimientos sobre los procesos de TI sobre la seguridad de la información.

- Investigar soluciones sobre otras arquitecturas de replicación con el objetivo de disminuir el riego de que el proceso se replica se paralice en caso de falla de nodo esclavo.

- Implementar o reubicar a futuro la ubicación de equipo esclavo, que preferencia en otro local.

- Investigar servicios de copias de seguridad en la nube.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguilar, G. (2016). *Modelado e implementacion de un sistema distribuido para la gestion de consultas en las bibliotecas de una Universidad de Trujillo.* Trujillo: Universidad de Trujillo.

Anguitaa, J. C., Repullo Labradora, J., & Donado Camposb, J. (2002). La encuesta como técnica de investigación. *Elsevier*, 12.

Auer, D. J. (2016). *Procesando Base de Datos.* Edinburgh: Pearson.

Barrantes, R. (2008). *Investigación. Un camino al conocimiento.* San José, Costa Rica: Universidad Estatal a Distancia.

Bendezu, N. (2014). *Implementacion de un sistema de informacion basado en un enfoque de procesos, para la mejora de la operatividad del area de créditos de la microfinanciera crecer.* Huancayo: Universidad Nacional del Centro del Perú.

Camels, N. (2015). *Escalabilidad y disponibilidad en infrasestructuras de servicio orientadas a ka web.* Asunción: Universidad de Argentina.

CampusMVP. (09 de 07 de 2014). *campusMVP*. Obtenido de https://www.campusmvp.es/recursos/post/Disenando-una-base-de-datos-en-el-modelo-relacional.aspx

Castilla Carrizo, M. M. (28 de abril de 2016). *Replicación de datos en SQL Server*. DocPlayer.

Castro Morell, D. E. (2012). *Replicación de Datos en SQL Server.*

Castro Morell, D. E. (2015). *Fases para implementar y supervisar la replicación*.

Elmasri, R., & Navathe, S. B. (2020). *Fundamentals of Database Systems (7th ed.)*. Addison-Wesley.

García Prado, M. (2012). *Conceptos básicos de Sql.*

Gordillo, K. (2014). *Diseño y configuracion de una arquitectura de alta disponibilidad para el servicio de cluster.* Ecuador: Univesidad de Guayaquil.

Hostingred. (2015). *¿Qué es HA - High Availability.* Obtenido de https://www.hostingred.com/servidores/alta-disponibilidad-informacion/

IBM. (2015). *SPSS Statistics Base.*

Lopez, H. (2017). *Diseño y configuracion de una aquitectura de alta disponibilidad de base de datos en servidores linux.* Bolivia: Universidad Mayor de San Andres.

Lupuche Benites, M. & Chata Calle, S. (2014). Replicación de datos. Obtenido de: https://es.slideshare.net/slideshow/replicacin-con-sql-server/35961595

Maldonado, J. (2015). *Implementacion de una arquitectura de alta disponibilidad de servicios de base de datos.* Ecuador: Pontificia Universidad Catolica de Ecuador.

Narvaez, M. (2015). *Método deductivo: Qué es y cuál es su importancia*

Pérez Chávez, M. (26 de 07 de 2011). *Base deDatos*. Obtenido de Dentro de los factores relacionados con los requerimientos de la aplicación.

PowerData. (27 de 07 de 2016). *Replicación y creación de reflejo de la base de datos (SQL Server).* PowerData.

Ramez, E., & Shamkant, B. N. (2016). *Fundamentos de los sistemae base de datos.* Boston: Pearson.

Ramírez, J. (2014). *Implementación de un cluster experimental bajo tecnología libre para proporcionar alta disponibilidad.* Colombia: Universidad de Cartagena.

Riquelme, M. (09 de 11 de 2017). *Diferencia entre eficacia y eficiencia.*

Robles, D. (2019). *¿Qué es la investigación documental? Definición y objetivos*

Sáez López, J. M. (2017). *Investigación educativa. fundamentos teóricos, procesos y elementos prácticos (enfoque práctico con ejemplos. esencial para tfg, tfm y tesis).* Madrid: Editorial UNED.

Significados. (2016). *Qué es una entrevista*. Obtenido de: https://www.significados.com/entrevista/

Silberschatz, A. (2008). *Fundamento de base de datos.* Madrid: Mc Craw Hill.

Wikipedia. (2018). *Replicación.* Obtenido de: https://es.wikipedia.org/wiki/Replicaci%C3%B3n_(inform%C3%A1tica)

ANEXOS

ANEXO 1

MATRIZ DE CONSISTENCIA

<table>
<tr><th>PROBLEMA</th><th>OBJETIVOS</th><th>HIPÓTESIS</th><th>VARIABLES /DIMENSIONES
E INDICADORES</th><th>METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN</th></tr>
<tr>
<td>¿De qué manera influye la replicación semi síncrona en la base de datos del sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales de la empresa inversiones & servicios CUSI SAC?</td>
<td>Determinar de qué manera influye de la replicación semi síncrona en la base de datos sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales de la empresa inversiones & servicios CUSI SAC.</td>
<td>La replicación semi síncrona influye de forma significativa en la base de datos sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales de la empresa inversiones & servicios CUSI SAC.</td>
<td rowspan="2">Variable 1: Replicación semi síncrona
DIMENSIONES
Disponibilidad: Con el indicador:
- Tiempo de servicio.
Efectividad: Con los indicadores:
- Número de objetos replicados
- Cantidad almacenamiento utilizado.
Tiempo: Con el indicador:
- Tiempo de replicación por transacciones.
Conformidad:
- Grado de satisfacción del servicio.

Variable 2: Base de datos del sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales
DIMENSIONES:
Objetos de Base de datos: Con los indicadores de:
- número de tablas
- vistas, procedimiento
- funciones, etc.
Registros: Con el indicador de:
- Cantidad de registros por tablas.
Almacenamiento: Con el indicador de
- Espacio en disco duro utilizado:
Seguridad: con el indicador:
- servicio de alta disponibilidad implementado.
Transacciones: Con el indicador de
- Número de transacciones confirmadas.
Continuidad: Con el indicador:
- Número de cortes por agentes externos.
Conformidad:
- Grado de satisfacción del servicio.</td>
<td rowspan="2">Tipo de investigación: APLICADA
Nivel de investigación: EXPLICATIVO
Población: Estará conformado los usuarios del software de giros y el gerente general de la empresa; siendo un total de 13 colaboradores.
Muestra: Considerando que la población estuvo conformada por un número reducido de participantes (N = 13), se trabajó con la totalidad de los colaboradores; por lo tanto, no fue necesario aplicar una fórmula para el cálculo muestral, realizándose un censo poblacional.

Diseño de la investigación:
PRE-TEST- POST TEST
$M: \ O_1 \rightarrow x \rightarrow O_2$

Dónde:
M: Muestra de estudio (13 colaboradores).
O1: Pre test.
X: Manipulación de la variable independiente.
O2: Post test.
SOFTWARE PARA PROCESAR DATOS:
SPSS
<table>
<tr><th>Fuentes</th><th>Técnicas</th><th>Instrumentos</th></tr>
<tr><td>Primaria</td><td>Encuesta</td><td>-Cuestionario</td></tr>
<tr><td>Secundaria</td><td>Análisis documental</td><td>- Fichas de registro documental</td></tr>
</table>
</td>
</tr>
<tr>
<td>¿Cuál es la arquitectura actual de la base datos sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales de la empresa inversiones & servicios CUSI SAC?

¿Qué arquitectura tendría la solución de replicación semi síncrona sobre la base datos sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales de la empresa inversiones & servicios CUSI SAC?

¿De qué modo influye la replicación semi síncrona sobre la base datos sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales de la empresa inversiones & servicios CUSI SAC?</td>
<td>Identificar la arquitectura actual de la base datos sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales de la empresa inversiones & servicios CUSI SAC.

Diseñar e implementar una arquitectura de la solución de replicación semi síncrona sobre la base datos sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales de la empresa inversiones & servicios CUSI SAC.

Determinar de qué modo influye la replicación semi síncrona sobre la base datos sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales de la empresa inversiones & servicios CUSI SAC.</td>
<td>Es necesario identificar la arquitectura actual de la base datos sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales de préstamos de la empresa inversiones & servicios CUSI SAC.

Se debe diseñar e implementar una arquitectura de la solución de replicación semi síncrona sobre la base datos sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales de la empresa inversiones & servicios CUSI SAC.

La replicación semi síncrona influye significativamente sobre la base datos sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales de la empresa inversiones & servicios CUSI SAC.</td>
</tr>
</table>

ANEXO 2

CUESTIONARIO DE PREGUNTAS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

CUESTIONARIO DE PREGUNTAS SOBRE LA INVESTIGACIÓN "LA REPLICACIÓN SEMI SINCRONA EN LA BASE DE DATOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE OPERACIONES Y PROCESOS DE GIROS RADIALES DE LA EMPRESA INVERSIONES & SERVICIOS CUSI SAC. PUCALLPA, 2019"

N° de cuestionario: _____

Fecha: _____

SEÑOR:

El presente formulario tiene como objetivo adquirir información con el fin de contribuir los datos necesarios para realizar la tesis final. Agradezco de forma anticipada por colaborar con esta encuesta, sin antes solicitarle la seriedad del caso al momento de responder a las pregustas planteadas.

Marcar con una X, o encerrar con un círculo la opción a elegir como respuesta.

Reseña de recolección de datos

Valor	Descripción
1	Muy malo
2	Malo
3	Regular
4	Bueno
5	Muy bueno

Recolección de datos

N°	PREGUNTAS	1	2	3	4	5
VARIABLE 1: Base de datos del sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales						
DIMENSIÓN: Objetos de Base de datos						
PREG 01	¿Cómo califica la funcionalidad de los objetos de base de datos del sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales en el caso de fallas por incidentes externo?					
PREG 02	¿Cómo califica el proceso de copia de seguridad de los objetos de base de datos del sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales?					
DIMENSIÓN: Registros						
PREG 03	¿Cómo calificaría el proceso de verificación de la cantidad de registros por tablas posterior a la restauración de la base de datos del sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales?					
DIMENSIÓN: Seguridad						
PREG 04	¿Cómo califica la disponibilidad del sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales en el caso de fallas por incidentes externo, posterior a la caída del sistema?					
PREG 05	¿Cómo califica la seguridad del sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales en el caso de fallas por incidentes externo, posterior a la caída del sistema?					
DIMENSIÓN: Continuidad						
PREG 06	¿Cómo califica la continuidad de las operaciones del sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales en el caso de fallas por incidentes externo, luego de la caída del sistema?					
PREG 07	¿Cómo califica el procedimiento aplicado para garantizar la continuidad de las operaciones del sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales en el caso de fallas por incidentes externo, luego de la caída del sistema?					
DIMENSIÓN: Conformidad						
PREG 08	¿Cómo califica su satisfacción en el uso actual de las operaciones del sistema de gestión de operaciones y					

	procesos de giros radiales en el caso de fallas por incidentes externo, luego de la caída del sistema?					
PREG 09	¿Cómo califica la imagen de la empresa posterior a la caída del sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales en el caso de fallas por incidentes externo, luego de la caída del sistema?					
VARIABLE 2: Replicación semi síncrona						
DIMENSIÓN: Disponibilidad						
PREG 10	¿Cómo califica tener que esperar el tiempo restauración de las operaciones del sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales, posterior a la ocurrencia de algún incidente?					
DIMENSIÓN: Efectividad						
PREG 11	¿Cómo califica efectividad de la restauración de las operaciones del sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales, posterior a la ocurrencia de algún incidente?					
DIMENSIÓN: Tiempo						
PREG 12	¿Cómo califica el tiempo de espera del proceso de copia de seguridad sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales?					
DIMENSIÓN: Conformidad						
PREG 13	¿Cómo califica su satisfacción en el uso actual del proceso de copia de seguridad del sistema de gestión de operaciones y procesos de giros radiales?					

ANEXO 3

VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS POR EXPERTOS

I. DATOS PERSONALES

1.1. APELLIDO Y NOMBRE DEL INFORMANTE: .....
1.2. GRADO ACADÉMICO: .....
1.3. INSTITUCIÓN DONDE LABORA: .....
1.4. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: .....
.....
1.5. AUTOR DEL INSTRUMENTO: .....
1.6. NOMBRE DEL INSTRUMENTO: .....

II. ASPECTO A EVALUAR: (CALIFICACIÓN CUANTITATIVA)

INDICADORES DEL INSTRUMENTO DE EVALUACION	CRITERIOS CUALITATIVOS CUANTITATIVOS	Deficiente (01-09)	Regular (10-13)	Bueno (14-16)	Muy bueno (17-18)	Excelente (19-20)
01. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					
02. OBJETIVIDAD	Está expresado con conductas observables.					
03. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y calidad.					
04. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica del instrumento.					
05. SUFICIENCIA	Valora los aspectos en cantidad y calidad.					
06. INTENCIONALIDAD	Adecuado para cumplir con los objetivos.					
07. CONSISTENCIA	Basado en el aspecto teórico científico del tema de estudios.					
08. COHERENCIA	Entre las hipótesis, dimensiones e indicadores.					
09. METODOLOGIA	Las estrategias responden al propósito del estudio.					
10. OPORTUNIDAD	Genera nuevas pautas para la investigación y construcción de teorías.					
Sub Total						
TOTAL						

Valoración cuantitativa (total x0.4) .....
Valoración cualitativa .....
Valoración de aplicabilidad .....

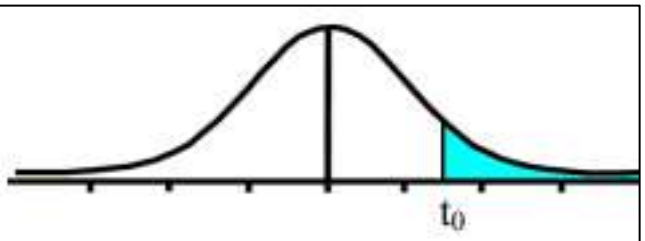
Leyenda:
01-13 Importante
14-16 Aceptable con recomendación
17-20 Aceptable

Lugar y Fecha: .....
Firma y Post – Firma del Experto: .....
DNI: .....

ANEXO 4

T- Student

Tabla t-Student



Grados de libertad	0.25	0.1	0.05	0.025
1	1.0000	3.0777	6.3137	12.7062
2	0.8165	1.8856	2.9200	4.3027
3	0.7649	1.6377	2.3534	3.1824
4	0.7407	1.5332	2.1318	2.7765
5	0.7267	1.4759	2.0150	2.5706
6	0.7176	1.4398	1.9432	2.4469
7	0.7111	1.4149	1.8946	2.3646
8	0.7064	1.3968	1.8595	2.3060
9	0.7027	1.3830	1.8331	2.2622
10	0.6998	1.3722	1.8125	2.2281
11	0.6974	1.3634	1.7959	2.2010
12	0.6955	1.3562	1.7823	2.1788
13	0.6938	1.3502	1.7709	2.1604
14	0.6924	1.3450	1.7613	2.1448
15	0.6912	1.3406	1.7531	2.1315

El tipo de muestra es no probabilístico y por conveniencia o intencional, debido se conoce a los individuos de la población y estos están dispuestos a participar, además, porque estos individuos representan el total de involucrados y conforman una población pequeña.

Scxcxcxc<xz<<