

Escuela de Administración de Tecnologías de Información

*Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores
mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad
financiera*

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

Elaborado por: Kevin Daniel Castillo Hernández

Prof. Tutor: Lic. Néstor Morales Rodríguez

Cartago, mayo, 2024



Esta obra está bajo una licencia [CC BY-NC-ND 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

**ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE
INFORMACIÓN
GRADO ACADÉMICO: LICENCIATURA**

Los miembros del Tribunal Examinador de la Escuela de Administración de Tecnologías de Información, recomendamos que el siguiente Trabajo Final de Graduación del estudiante Kevin Daniel Castillo Hernández sea aceptado como requisito parcial para optar por el grado académico de Licenciatura en Administración de Tecnologías de Información.

**NESTOR ALEJANDRO
MORALES
RODRIGUEZ (FIRMA)** Firmado digitalmente por
NESTOR ALEJANDRO
MORALES RODRIGUEZ (FIRMA)
Fecha: 2024.05.01 06:46:06
-06'00'

Néstor Morales Rodríguez

Prof. Tutor

**ANGELA
VANESSA
TENCIO
CHACON
(FIRMA)** Firmado digitalmente por
ANGELA
VANESSA TENCIO
CHACON (FIRMA)
Fecha: 2024.05.01
21:16:30 -06'00'

Ángela Tencio

Lector

**LUIS FELIPE
PICADO
VALVERDE
(FIRMA)** Firmado digitalmente
por LUIS FELIPE
PICADO VALVERDE
(FIRMA)
Fecha: 2024.05.03
07:39:10 -06'00'

Luis Felipe Picado Valverde

Lector

TEC | Tecnológico
de Costa Rica Firmado digitalmente
por YARIMA TATIANA
SANDOVAL SANCHEZ
(FIRMA)
Fecha: 2024.05.03
09:45:21 -06'00'

Yarima Sandoval Sánchez

Coordinadora del curso TI9000

Trabajo Final de Graduación

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Dedicatoria

A Joey y Coco.

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Resumen

Esta investigación tiene como propósito la elaboración de una propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera, durante el periodo comprendido en el segundo semestre de 2023.

El estudio se basó en la aplicación de una investigación cualitativa y un procedimiento metodológico compuesto por tres fases, análisis de la situación actual, propuesta de mejora e implementación de la mejora. Para la primera de las fases se aplicaron diferentes instrumentos de investigación como las entrevistas, observaciones y revisiones documentales que permitieron obtener los insumos necesarios para diagnosticar el estado actual del proceso a mejorar.

Mediante los insumos obtenidos en la primera fase, se identificaron las oportunidades de mejora asociadas al proyecto, mediante priorización, análisis de los lentes de madison como tiempo y frustración, así como análisis FODA, permiten generar los elementos necesarios para rediseñar el proceso y generar el modelo to-be. Este rediseño del proceso es el que guía el proceso hacia su mejora mediante la automatización.

En la segunda fase del proyecto se implementan las mejoras planteadas en el rediseño del proceso, se genera el código necesario para automatizar los diferentes procesos, y se realiza un análisis de brecha para evidenciar la eliminación de tareas que ya no serán necesarias de ejecutar, el nuevo nivel de madurez, la gestión de los riesgos y la eliminación de frustraciones. Por otro lado, la generación de documentación adecuada al proceso como lo son manuales de usuario y matriz de roles y responsabilidades.

En la última fase del proyecto, se diseña y ejecuta un plan de pruebas de las automatizaciones realizadas, que permite validar y realizar un análisis en términos de tiempo y costo del estado actual del proceso contra el objetivo mediante una simulación. Esto acompañado de un plan para gestionar el cambio que consiste en una serie de doce pasos divididos en tres fases que abarcan aspectos entender la necesidad del cambio, la implantación del cambio y la evaluación del cambio. Esta gestión del cambio está orientada a las personas y en cada una de las fases se involucran a las personas adecuadamente, esto debido a la naturaleza del proyecto de tratarse de automatización.

Como parte del resultado de la elaboración de la propuesta de mejora del proceso, se concluye que de acuerdo con el modelo de madurez de procesos de Michael Hammer el proceso aumenta de un nivel P-0 a un nivel P-2 siendo que, según los resultados, así como la reducción de costos y tiempos asociados a la ejecución del proceso. Por lo tanto, se recomienda realizar la implementación en producción de la solución propuesta.

Kevin Daniel Castillo Hernández

Palabras clave: procesos de negocio, automatización, proceso de monitoreo de servidores

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Abstract

This research aims to develop an improvement proposal for the server monitoring process through automation, in the IT operations area of a financial institution, during the second semester of 2023.

The study was based on the application of qualitative research and a methodological procedure composed of three phases: analysis of the current situation, proposal for improvement, and implementation of the improvement. For the first phase, different research instruments such as interviews, observations, and document reviews were applied, which allowed obtaining the necessary inputs to diagnose the current state of the process to be improved.

Based on the inputs obtained in the first phase, the improvement opportunities associated with the project were identified. Through prioritization, analysis of Madison's lenses such as time and frustration, as well as SWOT analysis, the necessary elements were generated to redesign the process and create the to-be model. This process redesign guides the process towards improvement through automation.

In the second phase of the project, the improvements proposed in the process redesign are implemented, the necessary code is generated to automate the different processes, and a gap analysis is carried out to demonstrate the elimination of tasks that will no longer be necessary to execute, the new level of maturity, risk management, and the elimination of frustrations. On the other hand, the generation of documentation appropriate to the process such as user manuals and a matrix of roles and responsibilities.

In the final phase of the project, a testing plan for the performed automations is designed and executed, allowing validation and analysis in terms of time and cost of the current state of the process against the objective through simulation. This is accompanied by a change management plan consisting of a series of twelve steps divided into three phases that cover aspects of understanding the need for change, implementing the change, and evaluating the change. This change management is oriented towards people, and appropriate involvement of individuals is ensured in each of the phases due to the nature of the automation project.

As part of the outcome of the process improvement proposal development, it is concluded that according to Michael Hammer's process maturity model, the process increases from a level P-0 to a level P-2, given the results, as well as the reduction of costs and times associated with the execution of the process. Therefore, it is recommended to proceed with the implementation of the proposed solution in production.

Kevin Daniel Castillo Hernández

Keywords: business processes, automation, server monitoring process

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Tabla de Contenidos

.....	1
1. Introducción	1
1.1. Descripción General	1
1.2. Antecedentes	1
1.2.1. Descripción de la organización	2
1.2.1.1. Propósito	2
1.2.1.2. Valores	2
1.2.1.3. Equipo de trabajo	3
1.2.2. Trabajos similares realizados dentro y fuera de la organización	4
1.3. Planteamiento del problema	5
1.3.1. Situación problemática	5
1.3.2. Justificación del proyecto	7
1.3.3. Beneficios esperados o aportes del Trabajo Final de Graduación	8
1.4. Objetivos del Trabajo Final de Graduación	9
1.4.1. Objetivo General	9
1.4.2. Objetivos Específicos	9
1.5. Alcance	9
1.6. Supuestos	10
1.7. Entregables	11
1.7.1. Entregables de producto	11
1.7.2. Gestión del proyecto	12
1.8. Limitaciones	12
2. Marco Conceptual	13
2.1. Proceso	13
2.2. Proceso de negocio	13
2.3. Administración de procesos de negocio (BPM)	13
2.4. Ciclo de vida de BPM	14
2.5. Metodología de rediseño de procesos en diez pasos	15
2.6. Lentes de Madison	17

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

2.7.	Perfil de los procesos	18
2.8.	Modelado de procesos	18
2.9.	Modelo de madurez de proceso	20
2.9.1.	Modelo de proceso y madurez empresarial	20
2.10.	Análisis FODA	22
2.10.1.	FODA estratégico	22
2.11.	Análisis de valor agregado	23
2.12.	Análisis de desperdicios	23
2.13.	Herramientas de automatización	24
2.13.1.	Ansible	24
2.13.1.1.	Playbook	24
2.13.2.	RPA	24
2.13.3.	Control M	24
2.13.4.	Power Automate	25
2.13.5.	Jenkins	25
2.14.	Gestión del cambio	25
2.14.1.	Modelo de gestión del cambio de Lewin	25
2.14.2.	Modelo de gestión del cambio de ADKAR	26
2.14.3.	Modelo de Kotter de gestión del cambio en 8 pasos	26
2.15.	Marcos de referencia y metodologías para la gestión de TI en la industria	26
2.15.1.	COBIT 2019	26
2.15.2.	Ola de Forrester	27
2.16.	Matriz RACI	29
3.	Marco Metodológico	30
3.1.	Tipo de investigación	30
3.2.	Enfoque de la investigación	30
3.3.	Alcance de la investigación	31
3.4.	Diseño de la investigación	32
3.5.	Fuentes de datos e información	32
3.5.1.	Fuentes primarias	32
3.5.2.	Fuentes secundarias	33

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

3.6.	Sujetos de investigación	33
3.7.	Variables o categorías de la investigación	34
3.8.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	35
3.9.	Matriz de cobertura de las variables y sujetos de investigación	38
3.10.	Procedimiento metodológico de la investigación	39
3.10.1.	Fase 1. Análisis de la situación actual	39
3.10.2.	Fase 2. Propuesta de mejora	40
3.10.3.	Fase 3. Evaluación de mejora	41
3.11.	Operacionalización de las variables o categorías.	41
4.	Análisis de resultados	44
4.1.	Fase 1. Análisis de la situación actual	44
4.1.1.	Revisión documental	44
4.1.2.	Entrevista a los involucrados	45
4.1.3.	Observación	46
4.1.4.	Necesidades de automatización	47
4.1.5.	Perfil de los procesos	48
4.1.6.	Modelo de madurez del proceso	60
4.1.7.	Estado actual del proceso	62
4.1.7.1.	Monitoreo servidores	62
4.1.7.2.	Proceso mensual REG	63
4.1.7.3.	Proceso mensual CR	64
4.1.7.4.	Proceso triad NIIIF9	65
4.1.7.5.	Monitoreo respaldos	66
4.1.7.6.	Monitoreo servidores iseries	66
4.1.7.7.	Monitoreo réplicas	73
4.1.7.8.	Monitoreo jobs	74
4.1.7.9.	Cierre succursal electrónica	74
4.1.7.10.	Reinicio subsistema ACTI	75
4.1.7.11.	Proceso diario-ciclo	75
4.1.8.	Análisis de valor agregado	76
4.1.9.	Análisis de desperdicios	86

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

4.1.10. Tiempos de ejecución de las actividades y probabilidades de ocurrencia del flujo de proceso	87
4.1.11. Análisis comparativo de herramientas de automatización	95
4.1.11.1. Criterios para la selección de herramienta	95
4.1.11.2. Herramientas disponibles	96
4.1.11.3. Análisis de herramienta	97
4.1.11.4. Selección de la herramienta	98
4.1.11.5. Resultados del análisis comparativo	98
4.1.11.6. Herramienta seleccionada en la industria	98
4.1.12. Priorización de bitácoras	100
4.1.13. Lentes de Madison	106
4.1.14. Análisis FODA	108
5. Propuesta de mejora	110
5.1. Fase 2. Propuesta de mejora	110
5.1.1. Rediseño del proceso	111
5.1.1.1. Proceso de monitoreo de servidores	111
5.1.1.2. Subprocesos	111
5.1.2. Automatización de tareas	112
5.1.3. Análisis de brecha	119
5.1.3.1. Eliminación de tareas	119
5.1.3.2. Modelo de madurez proceso to-be	121
5.1.3.3. Lentes Madison	124
5.1.3.4. Mitigación de riesgos	125
5.1.4. Matriz RACI	127
5.2. Manuales de usuario	128
5.2.1. Ingreso a la plataforma	129
5.2.2. Creación de plantillas	130
5.2.3. Creación de flujos de trabajo	135
5.2.4. Ejecución de plantillas y flujos de trabajo	140
5.2.5. Validación de ejecución de plantillas y flujos de trabajo	140
5.3. Fase 3. Evaluación de la mejora	144

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

5.3.1.	Diseñar el plan de pruebas	144
5.3.2.	Ejecución del plan de pruebas	144
5.3.2.1.	Monitoreo de Jobs	144
5.3.2.2.	Monitoreo réplicas	145
5.3.2.3.	Monitoreo respaldos	146
5.3.2.4.	Monitoreo servidores iseries	147
5.3.2.5.	Procesos mensuales	148
5.3.2.6.	Reinicio subsistema ACTI	149
5.4.	Simulación	150
5.4.1.	Simulación del proceso actual	151
5.4.2.	Simulación del proceso to-be	161
5.5.	Análisis de la simulación	171
5.6.	Gestión del cambio	172
5.6.1.	Fase 1 Descongelamiento	172
5.6.2.	Fase 2. Cambio	172
5.6.3.	Fase 3. Modelo de Congelamiento	175
5.6.4.	Plan de implementación	175
5.7.	Validación de requerimientos	177
5.8.	Análisis de costo-beneficio	179
6.	Conclusiones	181
7.	Recomendaciones	182
8.	Referencias	184
9.	Apéndices	186
	Apéndice A. Cronograma de trabajo	186
	Apéndice B. Plantilla de minutas de reunión	187
	Apéndice B.1. Minuta de sesión número 1	188
	Apéndice B.2. Minuta de sesión número 2	188
	Apéndice B.3. Minuta de sesión número 3	189
	Apéndice B.4. Minuta de sesión número 4	189
	Apéndice B.5. Minuta de sesión número 5	190
	Apéndice B.6. Minuta de sesión número 6	190

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Apéndice B.7. Minuta de sesión número 7	191
Apéndice B.8. Minuta de sesión número 8	191
Apéndice B.9. Minuta de sesión número 9	192
Apéndice B.10. Minuta de sesión número 10	192
Apéndice B.11 Minuta de sesión número 11	193
Apéndice B.12 Minuta de sesión número 12	193
Apéndice B.13. Minuta de sesión número 13	194
Apéndice B.14. Minuta de sesión número 14	194
Apéndice B.15. Minuta de sesión número 15	195
Apéndice C. Plantilla de entrevista	195
Apéndice C.1 Entrevista supervisor operaciones	196
Apéndice C.2 Entrevista operador regional	198
Apéndice C.3 Entrevista levantamiento requerimientos	200
Apéndice D. Plantilla de observación	201
Apéndice D.1. Observación proceso monitoreo de respaldos	201
Apéndice D.2 Observación proceso monitoreo réplicas	201
Apéndice D.3 Observación proceso monitoreo Jobs	202
Apéndice E. Plantilla revisión documental	202
Apéndice E.1 Revisión documental cronograma bitácoras	202
Apéndice E.2 Revisión documental proceso mensual REG	203
Apéndice E.3 Revisión documental proceso mensual CR	204
Apéndice E.4 Revisión documental proceso triad NIIF9	204
Apéndice E.5 Revisión documental monitoreo servidores	205
Apéndice E.6 Revisión documental proceso cierre sucursal electrónica	206
Apéndice E.7 Revisión documental proceso diario-ciclo	207
Apéndice E.8 Revisión documental proceso reinicio subsistema ACTI	208
Apéndice E.9 Revisión documental RPA	209
Apéndice E.10 Revisión documental Ansible	209
Apéndice E.11 Revisión documental Control M	209
Apéndice E.12 Revisión documental Power Automate	209
Apéndice E.13 Revisión documental Jenkins	210

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Apéndice F. Plantilla de requerimientos	210
Apéndice G. Encuesta frustraciones.....	211
Apéndice H. Plan de pruebas	214
Apéndice H1. Pruebas monitoreo jobs	215
Apéndice H2. Pruebas monitoreo réplicas	217
Apéndice H3. Pruebas monitoreo respaldos	220
Apéndice H4. Pruebas monitoreo servidores	222
Apéndice H5. Pruebas procesos mensuales.....	229
Apéndice H6. Pruebas reinicio subsistema ACTI.....	231
Apéndice I. Playbooks inserción DB y validación resultados.	233
Apéndice I1. Playbooks inserción DB	233
Apéndice I2. Playbooks validación resultados	236
10. Anexos	239
Anexo 1. Gestión de cambios.....	239
Anexo 2. Plantilla de modelo de madurez de procesos	1

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Índice de Figuras

Figura 1	Organigrama del área relacionada al proyecto	4
Figura 2	Diagrama de Ishikawa	7
Figura 3	Ciclo de Vida BPM	15
Figura 4	Modelo de rediseño de diez pasos	17
Figura 5	Ola de Forrester	28
Figura 6	Procedimiento metodológico.....	39
Figura 7	Procedimiento metodológico.....	44
Figura 8	Análisis de afinidad de entrevistas realizadas	46
Figura 9	Resultados proceso de madurez	62
Figura 10	Proceso monitoreo servidores	63
Figura 11	Proceso Mensual REG.....	64
Figura 12	Proceso Mensual CR	65
Figura 13	Proceso triad NIIF9	66
Figura 14	Monitoreo respaldos	66
Figura 15	Monitoreo servidores iseries	67
Figura 16	Validar trabajos oficial 5.....	67
Figura 17	Validar trabajos oficial 5	68
Figura 18	Validar problemas	69
Figura 19	Validar mensajes	70
Figura 20	Validar mensajes opr	70
Figura 21	Validad sistema	71
Figura 22	Validar disco.....	72
Figura 23	Validar tablas.....	73
Figura 24	Monitoreo réplicas.....	74
Figura 25	Monitoreo jobs	74
Figura 26	Cierre succursal electrónica.....	75
Figura 27	Reinicio subsistema ACTL.....	75
Figura 28	Proceso diario-ciclo.....	76
Figura 29	Ola Forrester automatización de infraestructura	100

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Figura 30 Procedimiento metodológico.....	110
Figura 31 Rediseño proceso monitoreo servidores.....	111
Figura 32 Rediseño de los subprocesos	112
Figura 33 Playbook procesos mensuales	113
Figura 34 Playbook monitoreo de respaldos.....	114
Figura 35 Playbook monitoreo servidores iseries.....	115
Figura 36 Playbook monitoreo de réplicas	116
Figura 37 Playbook monitoreo de Jobs	117
Figura 38 Playbook reinicio subsistema ACTI.....	118
Figura 39 Madurez del proceso to-be	123
Figura 40 Comparación de modelo de madurez	124
Figura 41 Plataforma ansible inicio de sesión	129
Figura 42 Panel de control plataforma ansible	129
Figura 43 Agregar plantilla de trabajo.....	130
Figura 44 Pantalla inicial creación de plantillas	131
Figura 45 Selección de inventario	132
Figura 46 Selección de proyecto.....	133
Figura 47 Selección de credenciales	134
Figura 48 Selección de playbook.....	134
Figura 49 Salvar plantilla creada	135
Figura 50 Agregar plantilla de flujo de trabajo.....	136
Figura 51 Pantalla creación de flujos de trabajo.....	136
Figura 52 Incorporación de nodo.....	137
Figura 53 Incorporar un nodo adicional	137
Figura 54 Condiciones asociadas al incorporar nodo adicional	138
Figura 55 Selección de nodo adicional	139
Figura 56 Muestra de flujo de trabajo.....	139
Figura 57 Detalles del flujo de trabajo.....	140
Figura 58 Ejecución de plantilla	140
Figura 59 Visualización de plantilla en ejecución	141
Figura 60 Visualización de flujo de trabajo en ejecución.....	141

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Figura 61 Visualización de trabajo finalizado correctamente	142
Figura 62 Visualización de trabajo finalizado incorrecto	142
Figura 63 Visualización de salida de trabajo fallido.....	143
Figura 64 Visualización de trabajo correcto	143
Figura 65 Porcentaje de utilización de recursos proceso as-is.....	161
Figura 66 Porcentaje de utilización de recursos proceso to-be.....	170
Figura 67 Fase 1 plan de gestión de cambio.....	176
Figura 68 Fase 2 plan de gestión de cambio.....	177
Figura 69 Fase 3 plan de gestión de cambio.....	177

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Índice de Tablas

Tabla 1 Elementos de notación BPMN.....	19
Tabla 2 Resumen de objetivo DSS01 COBIT 2019	27
Tabla 3 Tabla de sujetos de investigación	33
Tabla 4 Matriz de cobertura de variables.....	38
Tabla 5 Relación entre instrumentos y sujetos.....	39
Tabla 6 Operacionalización de variables	42
Tabla 7 Elementos validados en revisión documental	45
Tabla 8 Elementos validados en revisión documental	47
Tabla 9 Listado de requerimientos.....	47
Tabla 10 Perfil del proceso monitoreo servidores	49
Tabla 11 Perfil del proceso mensual REG.....	50
Tabla 12 Perfil proceso mensual CR.....	51
Tabla 13 Perfil proceso triad niif9	52
Tabla 14 Perfil proceso monitoreo respaldos.....	53
Tabla 15 Perfil proceso monitoreo servidores iseries	54
Tabla 16 Perfil proceso monitoreo de réplicas.....	55
Tabla 17 Perfil proceso monitoreo jobs	56
Tabla 18 Perfil proceso cierre sucursal electrónica	57
Tabla 19 Perfil procesos reinicio subsistema ACTI.....	58
Tabla 20 Perfil proceso diario-ciclo.....	59
Tabla 21 Categorización de colores modelo de madurez	60
Tabla 22 Aplicación modelo de madurez proceso actual	60
Tabla 23 Análisis valor agregado proceso mensual REG.....	76
Tabla 24 Análisis valor agregado proceso Mensual CR.....	77
Tabla 25 Análisis valor agregado proceso Triad NIIF9.....	78
Tabla 26 Análisis valor agregado proceso monitoreo respaldos.....	80
Tabla 27 Análisis valor agregado monitoreo servidores iseries	81
Tabla 28 Análisis valor agregado monitoreo jobs	82
Tabla 29 Análisis valor agregado monitoreo réplicas.....	83

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Tabla 30 Análisis valor agregado reinicio subsistema ACTI	84
Tabla 31 Análisis valor agregado proceso diario-ciclo.....	85
Tabla 32 Análisis de desperdicios.....	87
Tabla 33 Tiempos de ejecución proceso mensual REG.....	88
Tabla 34 Tiempos de ejecución proceso mensual CR	88
Tabla 35 Tiempos de ejecución proceso TRIAD NIIF9	89
Tabla 36 Tiempos de ejecución monitoreo de respaldos	90
Tabla 37 Tiempos de ejecución monitoreo servidores iseries	90
Tabla 38 Tiempos de ejecución monitoreo de jobs.....	91
Tabla 39 Tiempos de ejecución monitoreo de réplicas.....	92
Tabla 40 Tiempos de ejecución reinicio subsistema ACTI	92
Tabla 41 Tiempos de ejecución cierre sucursal electrónica.....	93
Tabla 42 Tiempos de ejecución proceso diario-ciclo.....	94
Tabla 43 Criterios para selección de herramienta de automatización.....	95
Tabla 44 Análisis comparativo herramientas automatización	96
Tabla 45 Puntaje obtenido según criterios definidos	98
Tabla 46 Analisis de riesgos	101
Tabla 47 Matriz de análisis de riesgos	103
Tabla 48 Clasificación de riesgos	103
Tabla 49 Estrategias para tratamiento de riesgos.....	104
Tabla 50 Complejidad de subprocesos.....	105
Tabla 51 Matriz de priorización.....	106
Tabla 52 Analisis de lente de tiempo	107
Tabla 53 Analisis fortalezas y debilidades.....	108
Tabla 54 Análisis de debilidades y amenazas	108
Tabla 55 FODA estratégico	109
Tabla 56 Eliminacion de tareas.....	119
Tabla 57 Categorías modelo de madurez.....	121
Tabla 58 Aplicacion del modelo de madurez proceso rediseñado.....	121
Tabla 59 Eliminación de frustraciones.....	124
Tabla 60 Mitigación de riesgos rediseño del proceso	125

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Tabla 61 Matriz RACI rediseño del proceso	128
Tabla 62 Aplicacion de plan de pruebas monitoreo de jobs	144
Tabla 63 Aplicacion de plan de pruebas monitoreo replicas	145
Tabla 64 Aplicacion de plan de pruebas monitoreo respaldos.....	146
Tabla 65 Aplicacion de plan de pruebas monitoreo servidores iseries	147
Tabla 66 Aplicacion de plan de pruebas proceso mensuales	148
Tabla 67 Aplicación de plan de pruebas reinicio subsistema ACTI	150
Tabla 68 Costo por operador regional.....	151
Tabla 69 Simulación del proceso as-is.....	152
Tabla 70 Simulación del proceso mensual CR	153
Tabla 71 Simulacion del proceso triad niif9	154
Tabla 72 Simulación del monitoreo de respaldos	155
Tabla 73 Simulación del monitoreo servidores iseries	156
Tabla 74 Simulación del monitoreo réplicas.....	156
Tabla 75 Simulación del monitoreo jobs	157
Tabla 76 Simulación reinicio subsistema ACTI	158
Tabla 77 Simulación proceso diario-ciclo	158
Tabla 78 Tiempo total de simulación proceso as-is.....	159
Tabla 79 Detalle de tiempo, costo y horas proceso as-is	161
Tabla 80 Simulacion proceso to-be.....	162
Tabla 81 Simulación proceso mensuales	163
Tabla 82 Simulación proceso monitoreo respaldos to-be	164
Tabla 83 Simulación proceso monitoreo servidores iseries to-be.....	165
Tabla 84 Simulación de monitoreo de replicas to-be.....	166
Tabla 85 Simulación de monitroe de jobs to-be	167
Tabla 86 Simulación reinicio subsistema ACTI to-be	168
Tabla 87 Tiempo total de simulación total proceso to-be.....	169
Tabla 88 Detalle de tiempo, costo y horas proceso to-be	170
Tabla 89 Comparación de tiempo entre proceso as-is y to-be	171
Tabla 90 Comparación de costo entre proceso as-is y to-be.....	171
Tabla 91 Validación de requerimientos	178

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Tabla 92 Costos asociados al proyecto 179

Tabla 93 Costos totales proyecto 180

Tabla 94 Ahorro total del proyecto 180

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Nota Aclaratoria

Género¹:

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

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

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

A quien interese:

Yo, Astrid Quirós Granados, Filóloga de la Universidad de Costa Rica; con cédula de identidad 3-438-182, inscrita en el Colegio Licenciados y Profesores, con el carné N° 80791 y en la Asociación Costarricense de Filólogos, con el carné N° 0096, hago constar que he revisado el trabajo. Y he corregido en él, los errores encontrados en redacción, ortografía, gramática y sintaxis. El trabajo se titula:

**ELABORACIÓN DE PROPUESTA DE MEJORA PARA EL
PROCESO DE MONITOREO DE SERVIDORES
MEDIANTE AUTOMATIZACIÓN, EN EL ÁREA DE
OPERACIONES DE TI DE UNA ENTIDAD FINANCIERA**

KEVIN DANIEL CASTILLO HERNÁNDEZ

Se extiende la presente certificación a solicitud del interesado, en la ciudad de San José a los quince días del mes de diciembre dos mil veintitrés. La filóloga no se hace responsable de los cambios que se le introduzcan al trabajo posterior a su revisión.

**ASTRID
CAROLINA
QUIROS
GRANADO
S (FIRMA)**
Firmado digitalmente por
ASTRID
CAROLINA
QUIROS
GRANADOS
(FIRMA)
Fecha: 2023.12.15
10:12:43 -06'00'

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

1. Introducción

El primer capítulo del proyecto se basa en introducción al proyecto. Este proyecto se basa en implementar una propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización en el área de operaciones de TI de una entidad financiera que permita el mejoramiento de la eficiencia y reducción de errores humanos, esto está basado en la necesidad que presenta el área de contar con automatizaciones para monitorear los servidores con sistema operativo IBM i.

Para el cumplimiento del proceso mencionado el área de operaciones de la entidad financiera realiza una serie de bitácoras que son realizadas manualmente, de manera diaria y que conllevan una amplia cantidad de tiempo ya que los operadores quienes son los miembros del área de operaciones deben ingresar equipo por equipo para completar las diferentes bitácoras. Esto provoca que no solo el tiempo sea un factor relevante para el área si no que existe el riesgo de incurrir en errores humanos, o bien que el proceso no sea completado pues se omite realizar la bitácora.

La realización de este proyecto busca aprovechar las herramientas y recursos disponibles con las que cuenta el área para generar una propuesta de mejora mediante automatización que sirva como antecedente para innovar nuevos procesos. Para el desarrollo de este proyecto se realizará una contextualización de la organización, para comprender cual la organización, el equipo de trabajo y conocer los involucrados directos con la solución de automatización a implementar.

Por otro lado, mediante una técnica de identificación de problema como lo es un diagrama de Ishikawa, se buscará comprender cuál es la situación problemática que atraviesa la organización a fin de comprender cuál es la motivación de implementar automatización. Y qué objetivos tiene el desarrollo del proyecto para solventar la problemática identificada, así como los beneficios que se podrán materializar con la realización del proyecto, aquellos que son directos e indirectos.

Finalmente se destaca la justificación, identificación de que aspectos se encuentran fuera del alcance del proyecto, es decir exclusiones, las limitaciones como que aspectos son posibles situaciones que frenen el avance del proyecto y los supuestos.

1.1. Descripción General

Según el ente financiero inicia sus operaciones en el año 1952 en León Nicaragua, para los años setenta este se transformó en un pionero en el servicio de tarjetas de crédito a nivel regional, hasta que en la década de los noventa se convirtió en el primer Grupo Financiero con presencia en toda Centroamérica. En la actualidad cuenta con una banca digital utilizada por más de 2.6 millones de clientes a lo largo de la región.

1.2. Antecedentes

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

En esta sección se presentan los antecedentes de la organización, los cuales brindan aspectos relacionados con el contexto de la organización, se divide en una descripción de la organización, así como trabajos similares realizados dentro y fuera de la organización.

1.2.1. Descripción de la organización

Es una organización con casi 70 años de experiencia que ofrece productos y servicios financieros a 4.2 millones de clientes en toda la región, los que son atendidos por casi 19.000 colaboradores. La entidad que cuenta con operaciones en varios países de América central y el caribe dentro de los que se encuentran Costa Rica, Panamá, Honduras, Guatemala, Nicaragua y República Dominicana

Esta organización se encarga de brindar toda una serie de productos y servicios financieros a personas, pequeñas y medianas empresas, además de grandes corporaciones en la región. Por lo cual se considera una de las entidades financieras más importante de la región participando ampliamente en el desarrollo económico de los países donde se encuentra establecida

Dentro de los servicios que ofrece la organización se encuentra:

- Cuentas de ahorro y corriente
- Tarjetas de crédito y debito
- Préstamos personales y comerciales
- Servicios de inversion
- Seguros
- Banca en línea y banca móvil
- Servicios de banca corporativa

1.2.1.1. Propósito

De acuerdo con la página web oficial, el propósito de la organización consiste en:

Reimaginamos la banca para generar prosperidad en las comunidades en las que servimos”

1.2.1.2. Valores

La organización cuenta con tres valores inspirados en los principios fundamentales de la responsabilidad social, estos son utilizados por los colaboradores para guiar su accionar dentro y fuera de la organización

- **Integridad:** Inspiramos confianza porque actuamos de manera ética y transparente.
- **Excelencia:** Sobresalimos porque vamos más allá de lo que se espera de nosotros y nos encanta servir con excelencia.

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

- **Pasión:** Amamos lo que hacemos porque sabemos que nuestro trabajo tiene un impacto positivo en las personas y en nuestro planeta.

1.2.1.3. Equipo de trabajo

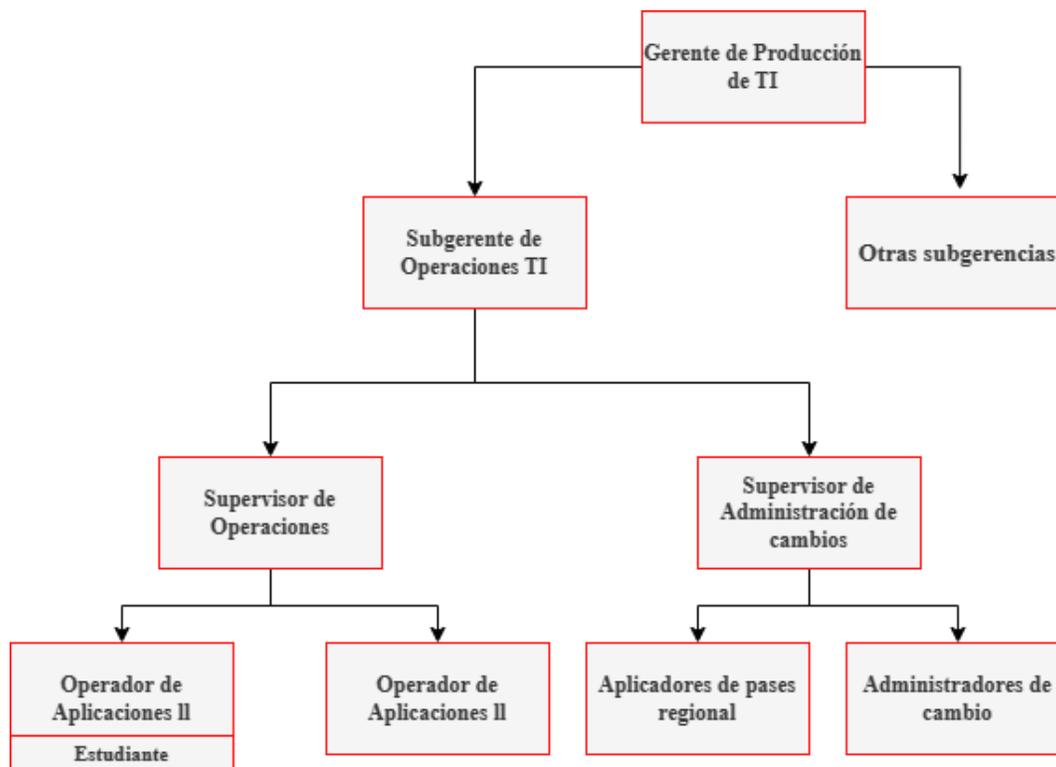
La entidad financiera cuenta presenta diferentes gerencias para la atención de funciones como lo son Seguridad, Producción, Arquitectura, Desarrollo, Auditoría. Estas gerencias a su vez se subdividen en subgerencias, departamentos y equipos. Este proyecto se realiza en la gerencia de producción de TI, específicamente en la subgerencia de operaciones TI. Esta subgerencia está conformada por dos supervisiones, las cuales son la supervisión de operaciones regionales y la supervisión de pases regional.

Como se observa en la **Figura 1**, el estudiante se encuentra dentro de la supervisión de operaciones regionales, ejecutando el rol de operador de aplicaciones II y trabajando de manera conjunta con colaboradores con el mismo rol, así como con el supervisor de operaciones, quien es el principal contacto para la realización de este TFG, de la misma manera con los operadores regionales quienes velan por el monitoreo de servidores, finalmente la supervisión de administración de cambios y los aplicadores de pases y los administradores de cambios con los que se coordina con temas de pases de ambientes de desarrollo a ambientes productivos.

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Figura 1

Organigrama del área relacionada al proyecto



Nota. Elaboración propia. (2023)

1.2.2. Trabajos similares realizados dentro y fuera de la organización

En esta sección se describen aquellos proyectos académicos similares que sirven como insumo para el desarrollo del TFG, a nivel interno se destacan aquellos referentes tanto a la organización como a nivel del área académica de ATI y al nivel exterior aquellos que forman parte de la industria financiera, destacando los siguientes proyectos:

- **Organización:** a nivel organizativo los proyectos académicos relacionados con mejora de procesos abarcan temas como la implementación de una metodología para la automatización de procesos basado en RPA, o bien modelos de gobernanza de la automatización de procesos, así como mejoras en el proceso de automatización de un departamento. Todos estos sirven como insumo ya que presentan la aplicación de un proyecto mejorando un proceso con enfoques o relacionado a la automatización y llevado a cabo en una entidad financiera.
- **Área académica de tecnología de información (ATI):** se identificó un proyecto llamado “Propuesta de metodología de automatización de procesos para la mejora

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

de eficiencia en resolución de incidentes y solicitudes de servicio del equipo de Soporte Técnico del área de BIS Technology and Product Development, bajo la tecnología RPA” (Estrada,2021), este proyecto explora la automatización con herramientas de RPA y se detallan conceptos como el tema el tiempo que consumen las tareas repetitivas, por lo que funciona como insumo para identificar la aplicación de un TFG utilizando una herramienta de automatización en particular.

Por otro lado, se identificó el proyecto llamado “Propuesta de implementación de una solución para la automatización del proceso de generación de reportes de los departamentos de Business care y Boarding en Equifax “(Morales, 2022), el proyecto explora la implementación de mejora de un proceso mediante automatización en la organización, por lo cual se pueden lograr identificar la aplicación de buenas prácticas de la industria.

- **En la industria financiera:** Se explora el trabajo “Automatización del proceso de solicitudes de activos tecnológicos en el banco de crédito centroamericano” (Agustin & Lezama, 2012), el mismo funciona como insumo ya que busca mejorar un proceso en una entidad financiera mediante automatización, y se identifican componentes relacionados como procesos que son realizados de manera manual los cuales tardan mucho tiempo y que además generan costos, además de la necesidad de contar con mayor trazabilidad de los procesos realizados.

1.3. Planteamiento del problema

En esta sección se detalla la situación problemática hallada dentro del entorno de la organización, el cual motiva el desarrollo del proyecto

1.3.1. Situación problemática

De acuerdo con la información obtenida del **Apéndice B.1. Minuta de sesión número 1** de las principales funciones que el área de operaciones regionales en la organización tiene a cargo, se encuentran el monitoreo de los servidores IBM i. Cada uno de estos servidores soportan diversos servicios críticos de la organización. Es importante destacar que este proceso de monitoreo se realiza de manera manual debido a la naturaleza del tipo de sistema operativo que tienen los servidores. Existen herramientas que monitorean otros aspectos de los servidores, sin embargo, el proceso de monitoreo es un proceso interno del área.

Los operadores regionales realizan una serie de tareas de mantenimiento y monitoreo sobre diferentes equipos, lo anterior se documenta en una bitácora electrónica. Estos trabajos actualmente no se encuentran automatizados y utilizan procesos que requieren intervención humana. **Por esta razón el área de operaciones de TI presenta una ineficiencia en el proceso de monitoreo de servidores**, las causas se explican a continuación

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Uno de los factores principales es con respecto al **proceso**, debido a que las bitácoras mencionadas se realizan de manera manual, en tres diferentes turnos, en este caso los operadores deben ingresar a los equipos y de acuerdo con la bitácora que realizan, documentan en un archivo de Excel ya sea mediante pantallazos o bien mediante algún indicador. Esto provoca que el proceso sea ineficiente ya que involucra realizar al menos cinco pasos que pueden llevar a una mayor probabilidad de errores humanos, retratos y pérdida de tiempo. Además, el proceso de monitoreo no ha cambiado por un largo periodo de tiempo.

Por otro lado, **monitoreos** es otro de los factores que influyen en la problemática identificada, esto es debido a que existe una amplia cantidad de monitoreos por equipo que los operadores deben realizar, lo cual implica que se consume mucho tiempo de estos, además se pueden incorporar nuevos monitoreos que los operadores tengan que realizar, por lo cual se considera que el proceso es ineficiente debido a que de incorporarse nuevos monitoreos la carga laboral de los operadores aumenta.

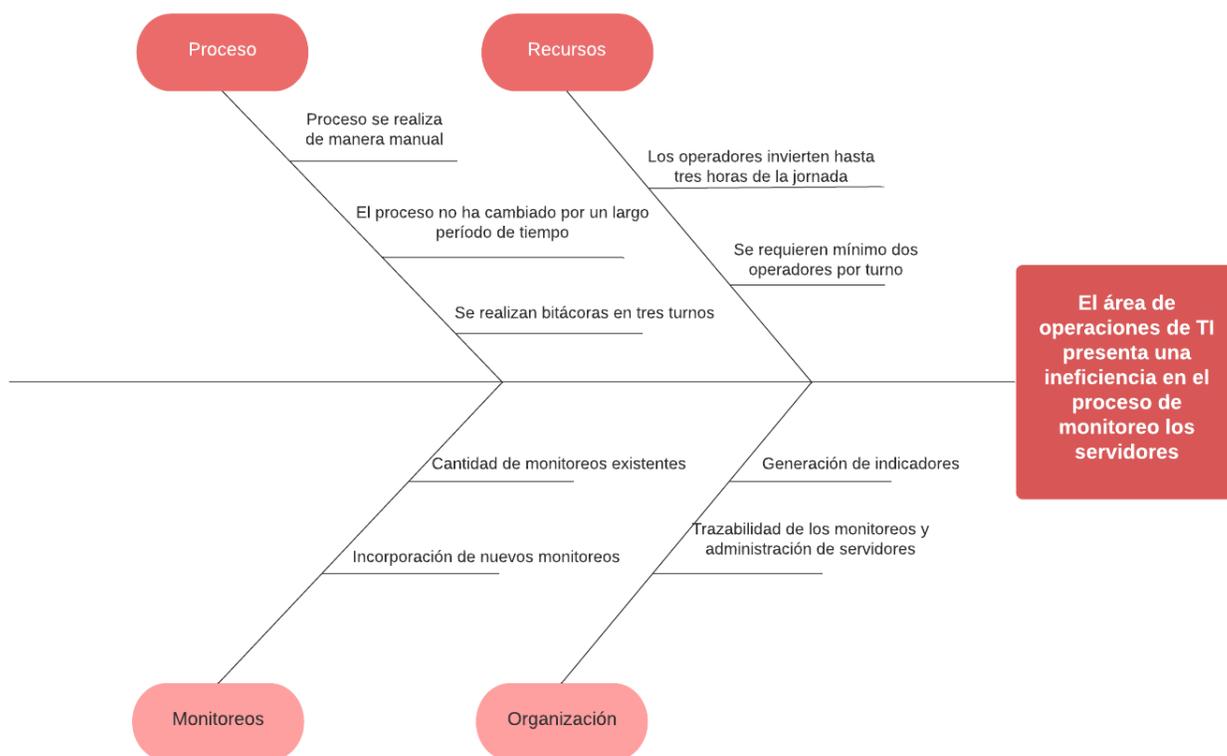
La **organización** como tal es otro de los factores que influyen en la problemática, ya que la entidad financiera requiere que sus áreas cuenten con indicadores que tengan un nivel de detalle incluso diario y que permitan validar el adecuado cumplimiento de los objetivos del área, así como contar con una trazabilidad de los monitoreos de los servidores, el proceso actual es ineficiente ya que dificulta que esto se lleve a cabo, pues las fuentes de información están distribuidas o las bitácoras correspondientes por error humano no fueron realizadas

Finalmente, los **recursos** son otro de los factores que influyen en la problemática, el tiempo que le toma a los operadores por turno para realizar el monitoreo de los servidores es amplio, puede tomar desde 30 % hasta 50% de la de la jornada laboral, esto ocasiona que el recurso del operador como tal no se pueda utilizar de manera proactiva para realizar otras funciones que le interesan a la jefatura de operaciones, esto provoca que el proceso sea ineficiente ya que deben existir mínimo dos recursos fijos para que el proceso se lleve a cabo de la manera correcta.

Como se observa en la **Figura 2**, se presenta de manera resumida mediante un diagrama de Ishikawa las causas que contribuyen al problema, así como la declaración de este.

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Figura 2
Diagrama de Ishikawa



Nota. Elaboración propia. (2023)

1.3.2. Justificación del proyecto

La administración de procesos de negocios forma parte de las áreas temáticas de investigación para TFG con las que cuenta el área académica de ATI, esta área hace referencia a los “esfuerzos de una empresa para analizar, acelerar y optimizar sus procesos de negocio” (Microsoft, 2023). Estos procesos de negocio son tareas que las organizaciones realizan de manera repetitiva y tienen como fin cumplir con ciertos objetivos. Estos procesos pueden ser realizados diaria, semanal y mensualmente. Estos flujos de trabajo, sumados al tamaño de una organización generan que se requiera implementar la automatización.

Los procesos de negocios de la organización son llevados a cabo por los distintos departamentos de la organización y para lo referente a este proyecto en la entidad financiera se centra en una gerencia que se encarga de la producción de TI, por lo cual la orientalización es en búsqueda de la automatización en TI. De acuerdo con Red Hat (2023), la automatización de la TI consiste en utilizar sistemas de software para crear instrucciones y procesos repetibles que replacen o reduzcan la interacción humana con los sistemas de

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

TI. Esto permite adaptar las organizaciones a la transformación digital y establecerse en entornos más dinámicos y competitivos.

Este proyecto se basa en la elaboración de una propuesta de mejora del proceso de monitoreo de los servidores mediante automatización para el área de operaciones de TI de una entidad financiera, que permita el mejoramiento de la eficiencia, reducción de errores humanos y cumplimiento del proceso, lo cual de acuerdo con **Apéndice B.1. Minuta de sesión número 1** representa de gran importancia para el área ser promotor de la innovación y ser un referente para las demás áreas de cómo se llevan a cabo los procesos de automatización.

Estos elementos otorgan valor para un estudiante de ATI pues se alinea a ser un profesional que contribuye en la transformación digital de un área ya que se mejora un proceso del área utilizando como insumo la tecnología, y toma un papel que contribuye en la sofisticación del negocio y la innovación formando parte de procesos donde se entiende el negocio y sus necesidades, se identifican las oportunidades de mejora y a la vez se utilizan tecnologías que, además la entidad financiera se caracteriza por innovar en los servicios que brinda y esto se traslada a nivel interno en cada uno de los procesos, generando en los diferentes iniciativas, como lo es con respecto al proyecto relacionado con la automatización.

1.3.3. Beneficios esperados o aportes del Trabajo Final de Graduación

En esta sección se detallan los beneficios directos e indirectos que conlleva la realización del TFG en la organización.

Los beneficios directos son:

- Cumplimiento de los procesos relacionados al monitoreo de los servidores debido a que se reduce la intervención humana que puede presentar tendencia a fallos.
- Identificación de la brecha existente y generación de propuesta de solución ante esa brecha en términos de riesgos, madurez del proceso y frustraciones.
- Reducción de tiempo y errores humanos proveyendo procesos automáticos que reducen actividades que no agregan valor al cliente ni al negocio
- Garantía de seguridad y minimización de los riesgos que representa que las tareas sean realizadas de manera manual, como omitir algún paso necesario o aplicar un comando en un sistema que no corresponde.
- Generación de planes de gestión de cambio base para la implementación de propuestas de automatización por venir.
- Cumplimiento y alineamiento de los objetivos que presenta el área referente a la mejora de procesos y automatización.

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Los beneficios indirectos son:

- Promover la innovación a través de la mejora y automatización de procesos consolidándose como como área impulsora de la innovación
- Provisión de estrategias, planes y metodologías que sirven como base para el mejoramiento de procesos a futuro.
- Cumplimiento con los insumos adecuados para la generación de indicadores en el área.

1.4. Objetivos del Trabajo Final de Graduación

En esta sección se detallan los objetivos del proyecto tanto general como específicos, estos objetivos son planteados para desarrollo del trabajo final de graduación y buscan generar una propuesta de solución para la problemática identificada.

1.4.1. Objetivo General

Elaborar una propuesta de mejora del proceso de monitoreo de los servidores mediante automatización para el área de operaciones de TI de una entidad financiera, que permita el mejoramiento de la eficiencia, reducción de errores humanos y cumplimiento del proceso durante el período comprendido en el segundo semestre del 2023.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Analizar la situación actual del proceso de monitoreo de los servidores, para el entendimiento de las necesidades y capacidades de automatización del área.
- Rediseñar el proceso de monitoreo de servidores para la elaboración de una propuesta de mejora mediante automatización.
- Realizar un plan de pruebas y simulación de la mejora propuesta para la evaluación de la eficiencia de la solución contra el proceso actual.

1.5. Alcance

El desarrollo de este proyecto se basa en la elaboración de una propuesta de mejora del proceso de monitoreo de los servidores que gestiona el área de operaciones regional de la entidad financiera. Con la finalidad que permita reducir el tiempo y los errores humanos en el proceso, por lo tanto, aumentar su eficiencia, ya que, al ser realizado de manera manual, consume mucho tiempo y para el área es de interés identificar cualquier tipo de oportunidad de mejora. Este alcance estaría dividido en 3 fases, que se detallan a continuación.

La fase 1 responde al entendimiento de las principales necesidades y al mapeo de cómo es llevado a cabo el proceso de monitoreo de servidores. Se realizará un análisis de la situación

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

actual que permita conocer con mayor profundidad el proceso y entender cuáles son las capacidades de automatización con las que cuenta el área, cómo son llevadas a cabo cada una de las bitácoras, cómo es el proceso, cuáles son los tipos de comandos que se ejecutan, que tipo de información se almacena en la bitácora (si incluye capturas de pantalla, si la información es consistente o variable).

La fase 1 además involucra realizar comparación y definir cuál herramienta de automatización con la que cuenta el área se adapta mejor a las necesidades identificadas. Con base en la situación actual y la herramienta establecida, se pretende realizar una priorización de las bitácoras centrándose en aquellas que para el departamento son más importantes de automatizar, en este caso utilizando herramientas para el análisis de riesgos, calificando el impacto que tiene la materialización de los riesgos de incurrir en errores al momento de realizar el proceso, así como la cantidad de pasos que conlleva la confección de la bitácora y el tiempo invertido en la bitácora.

Para la fase 2, donde una vez identificadas y priorizadas las bitácoras por automatizar se realizará el diseño de la propuesta de mejora del proceso, utilizando como la herramienta de automatización definida y la bitácora que fueron identificadas como prioridad para el área, los pasos que conlleva la creación de la bitácora, las principales necesidades del área y todos los elementos identificados en la fase 1. Esta propuesta de mejora está orientada en promover la eficiencia del proceso y reducir los errores humanos del proceso.

Finalmente, la fase 3 corresponde realización de un plan de pruebas de las automatizaciones realizadas, los datos de este plan de pruebas serán utilizados para realizar una simulación. Esta simulación del proceso permite identificar cuáles son las mejoras obtenidas a partir de la solución de automatización y evaluar su eficiencia en términos de tiempo del proceso actual en comparación al proceso rediseñado, así como el costo.

1.6. Supuestos

A continuación, se detallan algunos de los aspectos considerados como supuestos para la realización del proyecto.

- Acceso a la información requerida para el desarrollo del proyecto
- Se cuenta con el licenciamiento necesario para el desarrollo e implementación de la solución.
- Apoyo por parte de los colaboradores que forman parte del ecosistema del proyecto.
- El investigador cuenta con la disponibilidad en su espacio de trabajo para la realización del proyecto

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

1.7. Entregables

En esta sección deberá describir los entregables que tendrá el proyecto, tomando en cuenta los de gestión y los entregables del producto solicitados por la organización, que le brinda la oportunidad de desarrollar su TFG en la organización.

1.7.1. Entregables de producto

En esta sección se describen los entregables asociados a la realización del proyecto, dentro de los que se encuentran:

1.7.1.1. Análisis de la situación actual

El estudio de la situación actual debe incluir un mapeo del proceso utilizando la notación BPMN, así como una identificación de las principales necesidades del área utilizando técnicas y herramientas de investigación como entrevistas, además identificación de cuáles son las capacidades de automatización que cuenta el área, en termino de herramientas.

1.7.1.2. Análisis de brecha

Identificación de la brecha existente entre el proceso actual y el estado deseado del proceso.

1.7.1.3. Análisis comparativo de herramientas de automatización

Se refiere a todo el análisis llevado a cabo para seleccionar la herramienta de automatización a utilizar para el mejoramiento del proceso

1.7.1.4. Priorización de bitácoras

La priorización de bitácoras debe llevar todo un estudio de los riesgos involucrados del proceso de cada una de las bitácoras, identificación del impacto que presentan los errores humanos, así como la realización de un análisis de desperdicios o elementos muda, además el tiempo invertido y el costo que representa

1.7.1.5. Propuesta de mejora

Se refiere a la salida obtenida de la mejora del proceso, un diagrama to-be que permita entender el flujo de actividades que deben realizarse en el proceso apoyado de la herramienta de automatización definida

1.7.1.6. Matriz RACI

Roles y responsabilidades de los involucrados en el proceso, definición de las funciones de aquellos que participan en el proceso.

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

1.7.1.7. Análisis comparativo de la solución contra proceso actual

Se refiere a el análisis llevado a cabo al comparar la propuesta de mejora contra el proceso actual, considerando aspectos como reducción de tiempos, costos y desperdicios, utilizando métricas y criterios.

1.7.1.8. Plan de pruebas

Se refiere a la estrategia para poner en práctica la solución propuesta mediante automatización y determinar los tiempos de ejecución del proceso y subprocesos.

1.7.1.9. Manuales de usuario

Se refiere a los manuales de usuario que contienen las actividades por realizar en la herramienta de automatización para los involucrados del proceso.

1.7.2. Gestión del proyecto

En esta sección se deberán describir los artefactos asociados a la gestión del proyecto.

1.7.2.1. Cronograma

El cronograma del proyecto se encuentra en **Apéndice A. Cronograma de trabajo.**

1.7.2.2. Minutas

La plantilla de minutas para llevar control de las sesiones llevadas a cabo se encuentra en **Apéndice B. Plantilla de minutas de reunión**

1.7.2.3. Gestión del cambio

En caso de presentarse cambios en el proyecto, los cuales serán gestionados utilizando la plantilla que se encuentra en **Anexo 1. Gestión de cambios**

1.8. Limitaciones

A continuación, se detallan algunos de los aspectos considerados como limitaciones para la realización del proyecto.

- Aspectos como accesos de red y temas de seguridad que generen cualquier obstáculo, se encuentran fuera del control del área y deben ser resueltos por personal externo a este proyecto.
- Existen herramientas de automatización que no presentan implementaciones llevadas a cabo en la organización que sirvan como insumo o información directa para el desarrollo de este proyecto.
- Dependencia de un proveedor externo.

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

2. Marco Conceptual

En este capítulo se describen conceptos y definiciones que brindan contextualización para el desarrollo de este proyecto. De acuerdo con Hernández, R et al (2014). una vez planteado el problema de estudio, es decir, cuando ya se tienen los objetivos y preguntas de investigación y cuando además se ha evaluado su relevancia y factibilidad, el siguiente paso consiste en sustentar teóricamente el estudio. Este marco conceptual guía al investigador para que se centre en el problema y evite desviaciones del planteamiento original

2.1. Proceso

De acuerdo con Madison (2005). un proceso se define como el flujo de trabajo o información que conduce a algún producto o resultado, o bien un proceso es como se realiza el trabajo. Las organizaciones obtienen grandes beneficios al identificar que los problemas provienen de los procesos y no de las personas, ya que en lugar de buscar culpables se analizan y cambian procesos, por lo cual las organizaciones se vuelven más eficientes y efectivas al mejorar los procesos.

2.2. Proceso de negocio

Mientras que un proceso se refiere como a actividades que conducen a algún producto o resultado, un proceso de negocio va más allá, ya que, según Dumas et al (2017). los procesos de negocio son lo que hacen las empresas cada vez que entregan un servicio o un producto a los clientes. La forma en que se diseñan y ejecutan los procesos afecta tanto la calidad del servicio que perciben los clientes como la eficiencia con la que se prestan los servicios. En resumen, los procesos de negocio están orientados en lograr un resultado específico para un cliente.

Relacionado con los procesos de negocio según Dumas et al (2017) es importante considerar algunas preguntas acerca de los procesos, dentro de lo que se encuentra:

- ¿Quiénes son los actores del proceso?
- ¿Cuáles actores pueden ser considerados como clientes en el proceso?
- ¿Cuál es el valor que el proceso da a sus clientes?
- ¿Cuáles son las posibles salidas del proceso?

2.3. Administración de procesos de negocio (BPM)

La administración de procesos de negocio (BPM por sus siglas en ingles) de acuerdo con Dumas et al (2017). se define como como un conjunto de métodos, técnicas y herramientas para identificar, descubrir, analizar, rediseñar, ejecutar y monitorear procesos de negocios con el fin de optimizar su desempeño. Por lo tanto, es posible identificar que los procesos de negocio son el punto focal del BPM. El BPM hereda la filosofía de mejora continua de TQM

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

(*Total Quality Management*) y abarca los principios y técnicas de Lean y Six Sigma, en conjunto con las tecnologías modernas de TI, buscando alinear los procesos de negocio a los objetivos de la organización.

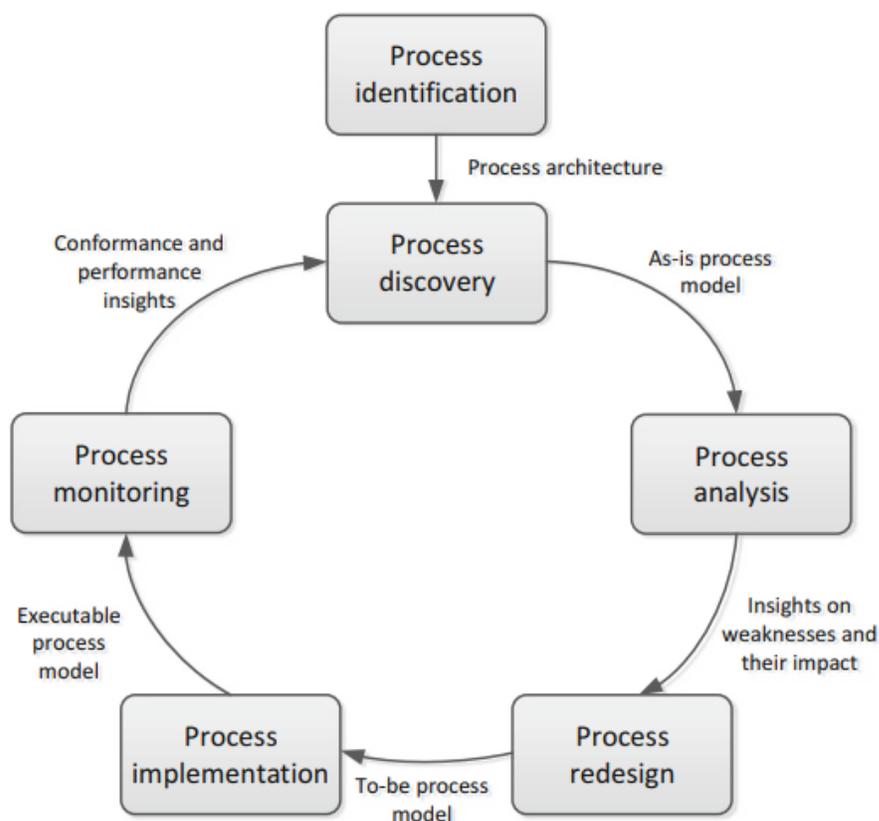
2.4. Ciclo de vida de BPM

De acuerdo con Dumas et al (2017). en general, el propósito de participar en una iniciativa BPM es garantizar que los procesos de negocio cubiertos por la iniciativa BPM conduzcan a resultados consistentemente positivos y entreguen el máximo valor a la organización en el servicio a sus clientes. Esta entrega de valor se puede llevar a cabo con el ciclo de vida del BPM, ya que es un ciclo de mejora continua, donde un proceso está en constante monitoreo y se adapta a las necesidades cambiantes de los clientes, en la **Figura 3**, se observan las fases que componen el ciclo de vida del BPM, descritos a continuación:

- **Identificación del proceso:** Esta fase consiste en obtener una imagen general del proceso en una organización y sus relaciones. Permite obtener la arquitectura del proceso.
- **Descubrimiento del proceso:** es donde se plasma el estado actual del proceso documentando en modelados as-is
- **Análisis del proceso:** en esta fase utilizando la salida de la fase anterior, se identifican, documentan y miden los problemas asociados al proceso, lo que permite generar una priorización sobre el impacto y esfuerzo estimado de resolver estos problemas.
- **Rediseño del proceso:** esta fase es la fase de mejora, donde se identifican los cambios necesarios para resolver los problemas identificados en el análisis, la salida de esta fase es el modelado del proceso to-be
- **Implementación del proceso:** en esta fase se realizan los cambios necesarios para pasar del estado as-is al estado to-be, esto conlleva tanto cambio organizacional como automatización.
- **Monitoreo del proceso:** una vez el proceso se ha mejorado, se recolecta información y se determina si el proceso se está desempeñando de acuerdo con las métricas y objetivos definidos.

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Figura 3
Ciclo de Vida BPM



Nota. Dumas et al (2017).

2.5. Metodología de rediseño de procesos en diez pasos

Como se observa en **Figura 4** se muestra la metodología de rediseño de procesos en diez pasos propuesta por Madison (2005), estos diez pasos se dividen en cuatro diferentes fases, cada uno de ellos descritos a continuación

- **Fase 1 Inicio:**

1. Introducción al rediseño de procesos: El paso consiste en dos partes, por un lado, una serie de reuniones y actividades para determinar el proceso a rediseñar y segundo definiendo el alcance, creando un diagrama de alto nivel para validar si este alcance se alinea con la visión de la alta gerencia.
2. Crear el equipo: Una vez que se haya realizado ese diagrama de alto nivel y se hayan establecido los objetivos, el siguiente paso es crear el equipo de mejora del proceso, incluyendo un administrador de proyectos, un facilitador y un tecnólogo de información

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

- **Fase 2 Análisis de proceso:**

3. Modelo as-is: En esta fase se crea el diagrama as-is del proceso, que permita identificar un diagrama de actividad funcional del proceso a rediseñar, los lentes descritos en la sección **2.6 Lentes de Madison** son utilizados en esta fase.
4. Entrevistas: En este paso, el objetivo es identificar que quiere el cliente, necesidades, deseos y requerimientos sobre el proceso
5. Benchmarking y mejores prácticas: este paso consiste en realizar una investigación y comparación de mejores prácticas que se alineen al rediseño del proceso.

- **Fase 3 Rediseño de proceso:**

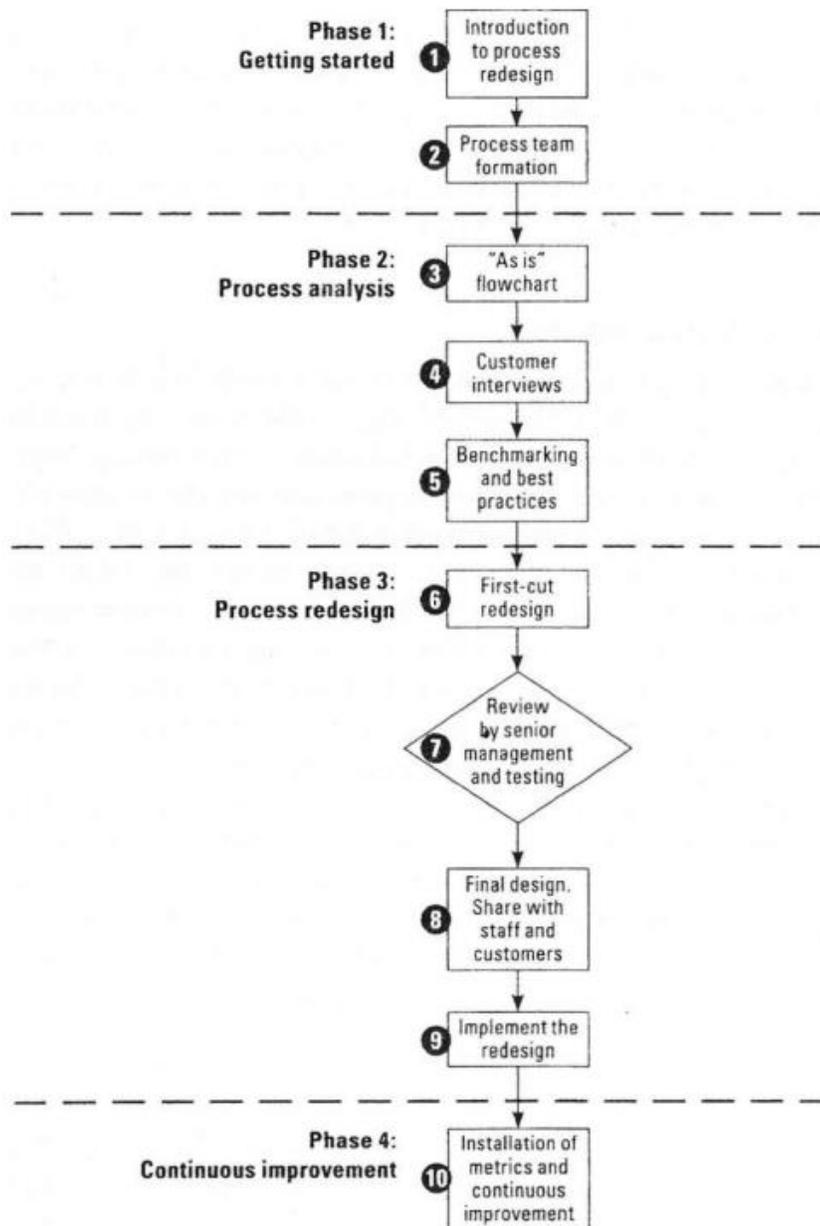
6. Rediseño inicial del proceso: cada miembro del equipo escribe una historia del proceso ideal. Por lo que se toman las ideas de las diferentes presentaciones y se busca llegar a un objetivo específico para rediseñar el proceso, si no se llega a un acuerdo este rediseño se valida en el paso siete.
7. Revisión con la alta gerencia: El rediseño del proceso se comparte con la alta gerencia, de manera tal que estos se sientan seguros que cualquier riesgo en el nuevo diseño sean manejados correctamente.
8. Diseño final: El siguiente paso luego de la revisión con el equipo y la alta gerencia consiste en mostrar el nuevo proceso al personal y a los clientes. Es importante observar las reacciones de las personas y generar retroalimentación a partir de ello, para determinar si se requieren realizar ajustes.
9. Implementación del rediseño: Corresponde a la implementación del rediseño del proceso, esto puede comenzar con una corrida de práctica, efectuada por un plan piloto, cualquier implementación tiene sus estrategias y riesgos que deben ser gestionados según corresponda

- **Fase 4 Mejora continua:**

10. Instalación de métricas y mejora continua: en este paso las métricas y mecanismos de retroalimentación se agregan al proceso, estas se monitorean para identificar oportunidades de mejora.

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Figura 4
Modelo de rediseño de diez pasos



Nota. Madison (2005) Process Mapping, Process Improvement and Process Management

2.6. Lentes de Madison

De acuerdo con Madison (2005) existen cuatro lentes que permiten identificar hallazgos en el análisis de los procesos, estos lentes son utilizados según el objetivo de mejora que se

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

busca en el proceso y pueden utilizarse en conjunto, estos lentes relacionados con las frustraciones, tiempo, costo y calidad, los cuales son descritos a continuación:

- **Lente de frustración:** el lente proporciona una perspectiva de aquellos que trabajan en el proceso, permite comprender cuales frustraciones experimentan las personas cuando realizan su trabajo
- **Lente de tiempo:** este lente permite identificar el tiempo total invertido en el proceso, tiempo de espera, tiempo de retrabajo, movimiento, inspección y configuración, por lo cual se identifican actividades que no añaden valor y se mejoran los tiempos del proceso.
- **Lente de costo:** este lente es utilizado para tres propósitos, cuando las organizaciones conocen cuanto les cuesta un proceso y se busca calcular cual es el retorno de inversión del rediseño. Por otro lado, identificar cuales pasos o actividades del proceso consumen más dinero. O bien una trazabilidad de costos en el flujo del proceso basado en el tiempo
- **Lente de calidad:** el lente se utiliza para identificar problemas de calidad, clasificarlos y encontrar la causa raíz para eliminar estos problemas. Es un lente orientado de cara a los clientes y la percepción que tienen sobre los productos y servicios de una organización.

2.7. Perfil de los procesos

Según Dumas et al (2017) es importante no solo que los procesos identificados sean modelados si no tan bien descritos utilizando un perfil del proceso. Este perfil permite identificar los límites del proceso, las actividades, expectativas de cara al cliente del proceso, visión, indicadores de rendimiento, recursos asociados y quien es el dueño del proceso.

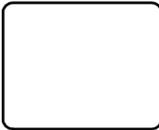
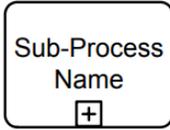
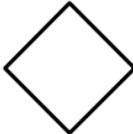
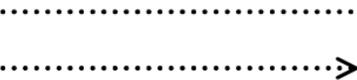
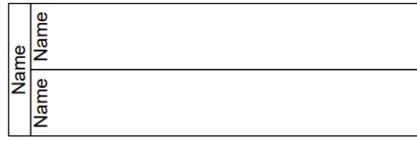
2.8. Modelado de procesos

De acuerdo con Dumas et al (2017). un proceso de negocio involucra eventos, actividades y decisiones, para modelar esto de manera grafica existe una notación llamada *Business Process Management Notation* (BPMN) creada por *Object Management Group* (OMG) la cual contiene una serie de símbolos gráficos que permiten visualizar las diferentes acciones que son llevadas a cabo en un proceso, en la **Tabla 1** se encuentran los elementos de la notación, una breve descripción y la notación utilizada.

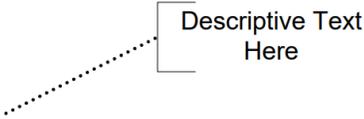
Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Tabla 1

Elementos de notación BPMN

Elemento	Descripción	Notación
Evento	Un evento es algo que pasa durante el curso del proceso. Están asociados a una causa o impacto. Existen tres diferentes tipos de eventos, inicio, intermedio y de fin.	
Actividad	Una actividad es un término genérico para referirse al trabajo desempeñado por una organización en un proceso.	
Subproceso	Indica que la actividad tiene un nivel más bajo de detalle.	
Compuerta	Una compuerta permite controlar la divergencia y convergencia en los modelos, por lo que determina ramificaciones, bifurcaciones o unión de caminos.	
Flujo de secuencia	El flujo de secuencia sirve para mostrar el orden en el que las actividades se desempeñan en el proceso.	
Flujo de mensaje	Representa el flujo de mensajes entre dos participantes.	
Asociación	Funciona para ligar información de los artefactos con los elementos gráficos del diagrama.	
Piscina	Es la representación de un participante o individuo en el proceso.	
Carril	Permite generar una subcategorización dentro de una piscina para organizar las actividades.	

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Objeto de datos	Estos proveen información acerca de que requieren las actividades para ser desarrolladas y que producen.	
Mensaje	Es utilizado para representar el contenido de la comunicación entre dos participantes.	
Grupo	Es una manera de agrupar los elementos gráficos del diagrama que tienen la misma categoría. Pueden ser utilizados para propósitos de análisis.	
Anotación de texto	Son mecanismos que permiten proveer información adicional al diagrama para el lector.	

Nota. Elaboración propia (2023)

2.9. Modelo de madurez de proceso

De acuerdo con Paez et al (2018). la noción de madurez es introducida como una medida para indicar cuán excelente es el desempeño de un proceso de negocio. En general un modelo de madurez es una herramienta para evaluar y mejorar habilidades, capacidades y competencias. Los modelos de madurez de procesos permiten determinar cómo mejorar el desempeño de un proceso. Además, según Bridges (2023). estos modelos permiten identificar las áreas de mejora para alcanzar el siguiente nivel de madurez. La mayoría de los modelos de madurez evalúan cualitativamente personas, cultura, procesos, estructuras, objetos y tecnologías. Para efectos de este proyecto se evalúa el modelo de madurez propuesto por Michael Hammer en 2007.

2.9.1. Modelo de proceso y madurez empresarial

The Process and Enterprise Maturity Model en adelante PEMM, de acuerdo con Hammer (2007) es un modelo que permite a las organizaciones asegurarse que sus procesos de negocio sean más maduros, que estos sean capaces de entregar el mayor rendimiento a lo largo del tiempo. Para la mejora de procesos individuales las organizaciones tienen que desarrollar los habilitadores de madurez, existen cinco habilitadores, cada uno de estos habilitadores cuenta con una serie de características, descritas a continuación:

- **Diseño:** se refiere al entendimiento del proceso y como el proceso es ejecutado, este habilitador se divide en tres características:

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

- Propósito: relacionado al propósito por el que fue creado el proceso, si involucro a la alta gerencia o a los clientes, o bien si ha sido rediseñado en algún momento.
- Contexto: se refiere al conocimiento de las entradas y salidas del proceso, así como el conocimiento de los involucrados en cuanto a las expectativas del proceso.
- Documentación: calidad de la documentación existente del proceso,
- **Ejecutores**: las personas que ejecutan el proceso, en particular en términos de habilidades y conocimiento, este habilitador se divide en tres características
 - Conocimiento: nivel de conocimiento que tienen los ejecutores del proceso sobre este, así como la relación con otros procesos y beneficios para la organización
 - Habilidades: se refiere a las capacidades que tienen los ejecutores del proceso
 - Comportamiento: permite identificar cual es el comportamiento de los ejecutores respecto al proceso, si identifican y proponen mejoras, si buscan la manera de ejecutarlo correctamente, corrigen errores.
- **Dueño**: se refiere a la alta gerencia quien tiene responsabilidad por el proceso y por sus resultados. Este habilitador se divide en tres características.
 - Identidad: comprender quien es el dueño del proceso y si está asociado a un grupo individual o persona informal, o bien asociado a la alta gerencia y toma de decisiones.
 - Actividades: se refiere a como el dueño del proceso lo gestiona, si lo alinea a los objetivos estratégicos de la organización o bien si lo integra con otro proceso.
 - Autoridad: se refiere a la autoridad que tiene el dueño del proceso para realizar cambios sobre el mismo
- **Infraestructura**: sistemas de información y gestión que apoyan el proceso. Este habilitador se divide en dos características.
 - Sistemas de información: tipo de sistema de información de TI que apoya el proceso, si está asociado a un sistema legado o bien a todo un sistema integrado de TI
 - Sistemas de recursos humanos: asociado a si los sistemas de recursos humanos permiten que la contratación, y recompensas relacionadas al proceso estén definidas correctamente.
- **Indicadores**: las métricas que la organización utiliza para la trazabilidad del desempeño del proceso. Este habilitador se divide en dos características.
 - Definición: alcance que tienen las métricas del proceso, desde un nivel básico hasta métricas asociadas a objetivos estratégicos.

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

- Usos: que decisiones se toman de acuerdo con las métricas que están definidas para el proceso, si estas permiten identificar oportunidades de mejora o conducir a rediseños del proceso.

Como se observa en **Anexo 2. Plantilla de modelo de madurez de procesos** para cada una de estas características se validan una serie de enunciados que representan niveles de fuerza, estos se representan como **P-1** es decir el proceso es confiable y predecible, pero es estable, **P-2** quiere decir que el proceso produce buenos resultados, **P-3** el proceso entrega los resultados óptimos, **P-4** el proceso trasciende los estándares de la compañía, si un enunciado es en gran parte cierto (al menos 80%) se marca con color verde, si es de alguna manera cierto (entre 20% y 80%) se marca amarillo y si es mayormente falso se marca la celda con rojo. Para que un proceso se encuentre en un nivel en particular los cinco habilitadores deben contener sus celdas en verde, si alguno de los habilitadores no alcanzó el P-1 el proceso se categoriza como **P-0**, esto quiere decir que el proceso funciona de manera errática y no han destinado los recursos para desarrollar el proceso.

2.10. Análisis FODA

De acuerdo con Ponce (2007). el análisis FODA consiste en realizar una evaluación de los factores fuertes y débiles que, en su conjunto, diagnostican la situación interna de una organización, en términos de fortaleza y debilidades, así como su evaluación externa, es decir, las oportunidades y amenazas. Por otro lado, según Ramírez (2009). el análisis FODA está relacionado a la planificación estratégica, por lo que es una herramienta que permite apoyar la toma de decisiones y que las problemáticas analizadas se alineen con los objetivos de la organización.

Los elementos que componen este análisis se describen de la siguiente manera:

- **Fortalezas:** son todas aquellas funciones, habilidades y capacidades que se realizan de manera correcta y mantienen un nivel alto de desempeño generado ventaja.
- **Debilidades:** Representan deficiencias o carencias, habilidades, funciones y capacidades que se realizan con un nivel bajo de desempeño y representan vulnerabilidad, generando desventaja.
- **Oportunidades:** son circunstancias del entorno que tienen un potencial favorable para la organización y pueden ser utilizados para alcanzar los objetivos.
- **Amenazas:** son factores del entorno que representan situaciones adversas y ponen el riesgo alcanzar los objetivos, generan incertidumbre.

2.10.1. FODA estratégico

Existe una aplicación de la matriz FODA con un componente de análisis estratégico de acuerdo con Ponce (2007) una vez efectuada la matriz FODA con su listado de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas correspondientes, la siguiente etapa es realizar una matriz que se deriva de la anterior en donde se desarrollan cuatro tipos de estrategias:

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

- **Estrategias FO:** Se aplican fuerzas a las fuerzas internas de la empresa para aprovechar la ventaja de las oportunidades externas
- **Estrategias DO:** Se pretende superar las debilidades internas aprovechando la ventaja de las oportunidades externas
- **Estrategias FA:** Se utilizan las fortalezas internas para evitar o disminuir cualquier tipo de amenaza externa
- **Estrategias DA:** Se asocia a tácticas defensivas para disminuir las debilidades y evitar las amenazas del entorno

2.11. Análisis de valor agregado

De acuerdo con Dumas et al (2017), el análisis de valor agregado es una técnica que permite identificar pasos innecesarios en un proceso y buscar una forma de como eliminarlos. Un paso puede ser una tarea en el proceso. Para ello, el proceso se descompone en pasos, cada uno de estos pasos se toma e identifica la salida de este para analizarlo en términos de valor, para ello se utiliza una clasificación, definida a continuación.

- **Actividades que agregan valor (VA):** estas actividades contribuyen positivamente a la salida del proceso de cara al cliente, si este tipo de actividad se elimina afecta negativamente la salida del proceso y los clientes percibirían de distinta forma el proceso. Se utilizan preguntas como ¿La cliente está dispuesto a pagar por este paso? O ¿El cliente valora lo suficiente este paso para seguir utilizando nuestros productos/servicios?
- **Actividades que agregan valor al negocio (VBA):** se refiere a actividades que de cara al cliente no necesariamente tienen valor, pero sí de cara al negocio. De cara a estas actividades se utilizan preguntas como ¿Este paso es necesario para el crecimiento del negocio o mejora del proceso? ¿Se sufren pérdidas a largo plazo si este paso es eliminado?
- **Actividades que no agregan valor (NVA):** aquellas actividades que no están dentro de las categorías anteriores son aquellas que no agregan valor, si estas actividades son removidas no generan ninguna afectación al proceso.

2.12. Análisis de desperdicios

De acuerdo con Dumas et al (2017) el análisis de desperdicios contrario al análisis de valor agregado que busca obtener aquellas actividades que generan valor este adopta el ángulo negativo. Intenta encontrar desperdicios en todas partes del proceso. Algunos de estos desechos pueden rastrearse hasta pasos específicos del proceso, están ocultos entre los pasos o durante todo el proceso. Estos desperdicios se clasifican en siete diferentes categorías, dentro de las que se encuentran:

- **Mover:** se refiere a desperdicios asociados al movimiento, esta categoría incluye dos tipos de desperdicios: transporte y movimiento
- **Sostener:** se refiere a desperdicios asociados a sostener algo, esta categoría incluye dos tipos de desperdicios: inventario y espera

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

- **Exagerar:** se refiere a desperdicios que surgen de hacer más de lo necesario para entregar valor a los clientes o al negocio, esta categoría incluye tres tipos de desperdicios: defectos, sobre-procesamiento, sobre-producción.

2.13. Herramientas de automatización

2.13.1. Ansible

De acuerdo con Red Hat (2023) Ansible es una herramienta de automatización de TI de código abierto basada en python que automatiza el aprovisionamiento, la gestión de la configuración, la implementación de aplicaciones, la orquestación y muchos otros procesos manuales de TI. Esta herramienta no es un simple software de gestión de la configuración, pues permite instalar software, aprovisionar infraestructura, mejorar la seguridad y cumplimiento, parchear sistemas y compartir la automatización a través de la organización. Esta herramienta se destaca por ser automatización que cualquier persona puede utilizar, esto debido a la naturaleza en la que se programan las tareas, lo que tiene como concepto llamado *playbook*.

2.13.1.1. Playbook

De acuerdo con Red Hat (2023). una *playbook* es un modelo de tareas de automatización, que son acciones complejas de TI que son realizadas sin la necesidad de intervención humana. Estas están escritas en formato legible por los humanos llamado YAML y se ejecutan a través de un conjunto de *hosts* o servidores que se encuentran en un inventario de ansible, estos inventarios hacen referencia a conjuntos de servidores agrupados según la necesidad. El formato YAML es un lenguaje que las personas pueden comprender de manera sencilla por lo que los profesionales en IT pueden crear *playbook* sin mayor complicación o tener un conocimiento avanzado en lenguajes de programación.

2.13.2. RPA

De acuerdo con Automation Anywhere (2022). la automatización robótica de procesos (RPA por sus siglas en inglés) es un software que puede se puede programar para automatizar tareas repetitivas. Estas tareas son basadas en reglas y, por lo general, se realizan de manera manual, por lo que el objetivo de esta herramienta es automatizar tareas operativas. Mediante RPA se crean *bots* o robots que simulan la interacción de un humano, estos *bots* pueden ser atendidos o desatendidos, es decir que requieran algún nivel de intervención humana o por otro lado que no requieran un humano para completar la tarea respectivamente.

2.13.3. Control M

Según BMC Software (2023) simplifica la aplicación y la orquestación de flujos de trabajo de TI de las aplicaciones on-premise o como servicio. Esto permite crear, definir, programar, gestionar y monitorear los flujos de trabajo de producción, a la vez que se garantizan la visibilidad y la fiabilidad, y se mejoran los SLA. Esta herramienta

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

permite que las operaciones en TI sean ágiles y se anticipen ante los cambios o los incidentes que se puedan presentar.

2.13.4. Power Automate

De acuerdo con Canorea (2021). power automate es un sistema empresarial de Microsoft que permite sincronizar todo el análisis de datos y aplicaciones de forma automatizada. Este servicio permite automatizar procesos y tareas de una forma sencilla e intuitiva, por lo que no requiere un alto conocimiento en lenguajes de programación, si no un mayor entendimiento de los diferentes flujos asociados al proceso. Algunas de las tareas que se pueden realizar con esta herramienta son mover datos entre sistemas, recordatorios sobre tareas, automatizar tareas de un dispositivo local.

2.13.5. Jenkins

De acuerdo con Riglian (2019). Jenkins es una herramienta DevOps en código abierto de automatización de integración continua/entrega y despliegue continuo (CI/CD por sus siglas en inglés) para el desarrollo de software. Este tipo de herramienta se puede utilizar para todo tipo de tareas relacionadas con la creación, las pruebas y la entrega o implementación de software. De acuerdo con Bertram (2020) una de las principales ventajas de Jenkins es que cuenta con una amplia cantidad de *plugins* disponibles para la plataforma, y al ser una herramienta de código abierto estos pueden ser desarrollados de la comunidad para la comunidad. Por lo que diferentes funcionalidades tienen mantenimiento y guías de cómo utilizarlas por parte de la propia comunidad

2.14. Gestión del cambio

De acuerdo con Chohan (2023) los modelos de gestión del cambio son un conjunto de acciones que se utilizan para llevar a cabo proyectos que requieren transformación dentro de una empresa. Para ello se utiliza una metodología para introducir a los involucrados a través de las nuevas prácticas, herramientas, tecnología y ayudan a eliminar la resistencia al cambio. Existen diversos modelos propuestos por diferentes autores para la gestión de cambios como los que se mencionan en la siguiente sección.

2.14.1. Modelo de gestión del cambio de Lewin

El modelo que plantea Kurt Lewin es centrado en las personas y su reacción al cambio. Se compone de tres fases, **descongelamiento, cambio y congelamiento**.

- Fase 1 Descongelamiento: En la primera etapa las organizaciones deben “descongelar” un proceso de negocio y prepararse para los cambios inminentes.
- Fase 2 Cambio: En la fase del cambio es el momento en que se implementa el mismo como tal, este proceso requiere una comunicación clara y constante con los involucrados
- Fase 3: Congelamiento: el congelamiento es utilizar toda la retroalimentación obtenida para fijar el cambio.

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

2.14.2. Modelo de gestión del cambio de ADKAR

El modelo ADKAR tiene un enfoque centrado en las personas y ayuda a nivel individual a facilitar el cambio. Funciona para identificar cualquier tipo de barrera durante el cambio para eliminarlas y hacer progresar a los individuos en los cambios. ADKAR es el acrónimo de:

- Conciencia: conciencia de la necesidad del cambio
- Deseo: deseo de participar en el cambio
- Conocimiento: conocimiento para cambiar
- Capacidad: capacidad de implementar el cambio
- Refuerzo: refuerzo para sostener el cambio

2.14.3. Modelo de Kotter de gestión del cambio en 8 pasos

Este modelo fue creado por Jhon Kotter, el cual propone un modelo de ocho pasos para gestionar de manera oportuna los cambios, es adecuado para aquellas organizaciones que requieren realizar una gestión del cambio con una estrategia detallada y secuencial, los pasos definidos son:

- 1) Crear un sentido de urgencia
- 2) Construir una fuerte coalición.
- 3) Formar una visión estratégica
- 4) Comunicar la visión de cambio
- 5) Eliminar obstáculos
- 6) Generar victorias a largo plazo
- 7) Continuar el impulso
- 8) Instituir el cambio

2.15. Marcos de referencia y metodologías para la gestión de TI en la industria

2.15.1. COBIT 2019

De acuerdo con ISACA (2018). COBIT es un marco de referencia para el gobierno y la gestión de la información y la tecnología, dirigido a toda la empresa. A nivel empresarial TI representa toda la tecnología y procesamiento de la información que la empresa utiliza para lograr sus objetivos, independientemente de dónde ocurra dentro de la empresa. Para que esto ocurra deben alcanzarse una serie de objetivos de gobierno y gestión. Estos se agrupan en cuatro diferentes dominios:

- **Alinear, Planificar y Organizar (APO):** aborda a la organización en general, estrategia y actividades de apoyo para TI
- **Construir, Adquirir e Implementar (BAI):** se encarga de la definición, adquisición e implementación de soluciones y su integración en los procesos de negocio
- **Entregar, Dar Servicio y Soporte (DSS):** aborda la entrega operativa y el soporte de los servicios de TI, incluida la seguridad
- **Monitorizar, Evaluar y Valorar (MEA):** aborda la monitorización del rendimiento y la conformidad de TI con los objetivos de rendimiento internos

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Para el contexto en particular de este proyecto, es necesario enfocarse en el objetivo de gestión DSS01 – Gestionar las operaciones y la práctica de gestión DSS01.03 Monitorizar la infraestructura de I&T, como se observa en **Tabla 2**

Tabla 2

Resumen de objetivo DSS01 COBIT 2019

Objetivo de gestión DSS01 – Gestionar las operaciones
Descripción
Coordinar y ejecutar las actividades y los procedimientos operativos requeridos para entregar los servicios de I&T, internos y externalizados.
Propósito
Proporcionar los resultados de los productos y servicios operativos de I&T según lo planeado
Métricas modelo
<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de productos y servicios que cumplen o exceden los objetivos de satisfacción del cliente • Porcentaje de productos y servicios que proporcionan una ventaja competitiva • Porcentaje de usuarios satisfechos con la calidad de la prestación de servicios de I&T • Niveles de satisfacción de los clientes con las capacidades de prestación de servicios • Niveles de satisfacción de los proveedores con las capacidades de la cadena de suministro
Practica de gestión DSS01.03 Monitorizar la infraestructura de I&T
Monitorizar la infraestructura de I&T y eventos relacionados. Almacenar suficiente información cronológica en los logs de operación que permita la reconstrucción y revisión de las secuencias temporales de las operaciones y otras actividades asociadas o que apoyan las operaciones
Actividades
<ul style="list-style-type: none"> • Registrar los eventos. Identificar el nivel de información que debe registrarse, conforme a una consideración de riesgo y rendimiento • Identificar y mantener una lista de activos de infraestructura que deben monitorizarse conforme a la criticidad del servicio y la relación entre los elementos de configuración y servicios que dependen de ello • Producir registros de eventos y conservarlos durante un periodo de tiempo adecuado para que ayuden en futuras investigaciones. • Establecer procedimientos para monitorizar los registros de eventos. Llevar a cabo revisiones regulares

2.15.2. Ola de Forrester

De acuerdo con Forrester (2023), la ola de Forrester es guía para los compradores que están considerando sus opciones de compra en un mercado tecnológico. Utiliza

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

una metodología transparente para comparar a los actores en un mercado de software, hardware o servicios, de modo que los clientes puedan tomar decisiones de compra bien informadas. Como se observa en **Figura 5**, los diferentes proveedores son distribuidos a lo largo de la ola, donde el eje de la coordenada “y” representa la oferta actual, yendo de la oferta más débil hacia la más fuerte. El eje de la coordenada “x” representa la estrategia, yendo de la estrategia más débil hacia la más fuerte. Además, la presencia en el mercado se representa con un punto rodeado de un círculo, el tamaño del círculo representa la presencia en el mercado. Con estos factores se clasifican cada uno de los proveedores de la categoría que se estén evaluando y, de esta forma, se clasifican en retadores, contendientes, rendimiento sólido, líderes.

Figura 5
Ola de Forrester



Nota. Forrester (2023)

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

2.16. Matriz RACI

Según Miranda y Watts (2022). una matriz RACI es un tipo de matriz de asignación de responsabilidades utilizada en la administración de proyectos. Es una hoja de cálculo o tabla que enumera todas las partes involucradas en el proyecto y su nivel de participación en cada tarea, utilizando diferentes letras R,A,C,I los cuales representan

- **Responsable (R):** Se refiere a la persona o grupo de personas que hacen el trabajo para completar la tarea o el entregable. Cada tarea o actividad debe tener al menos una persona responsable.
- **Apobador (A):** El aprobador se refiere a la persona que delega y revisa el trabajo involucrado en el proceso, proyecto o actividades. Este debe asegurarse que las personas responsables conozcan las expectativas y completen su trabajo a tiempo. Cada tarea debe tener un único aprobador.
- **Consultado (C):** Las personas consultadas proporcionan información y comentarios sobre el trabajo que se está realizando. Tienen interés en los resultados de las actividades que se están realizando.
- **Informado (I):** Se refiere aquellos que deben estar al tanto del progreso de un proyecto o de las actividades, sin embargo, no requieren conocer a detalle cada tarea o ser consultados.

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

3. Marco Metodológico

En este capítulo se describen los aspectos relacionados a la metodología utilizada para el desarrollo del proyecto. Esto incluye el tipo, enfoque, alcance y diseño de la investigación, así como aquellas fuentes de datos primarias y secundarias. Adicional los aspectos relacionados con la operacionalización de las variables, identificando sujetos, variables, técnicas e instrumentos, el procedimiento metodológico con sus respectivas fases

3.1. Tipo de investigación

De acuerdo con Leonel y Cortez (2017). la investigación científica se fundamenta en una estrategia y diversos enfoques, como lo pueden ser una investigación básica o pura, la cual es un tipo de investigación que se caracteriza principalmente por utilizar fundamentos teóricos, sin recurrir a ningún tipo de aspecto práctico, son investigaciones que se centran en la formación y búsqueda de nuevo conocimiento. Por otro lado, existe la investigación aplicada, la cual, a diferencia de la teórica, se caracteriza por que toma en cuenta aspectos prácticos, este tipo de investigación se basa en la investigación básica, ya que permite poner en práctica o desarrollar algún conocimiento obtenido.

Para el desarrollo del presente proyecto, de acuerdo con la información obtenida acerca de los tipos de investigación, se propone utilizar una **investigación aplicada**, de acuerdo con Caballero (2014) “se da como un conjunto de actividades destinadas a utilizar los resultados de las ciencias, así como las tecnologías”. Esto se alinea con el proyecto, ya que se busca la puesta en práctica de una serie de conocimientos relacionados a mejora de procesos, así como la utilización de herramientas de automatización para solucionar la problemática identificada en la organización.

3.2. Enfoque de la investigación

De acuerdo con Hernández, R et al (2014). para el enfoque de la investigación se emplean procesos cuidadosos, metódicos y empíricos en su esfuerzo por generar conocimiento. Existen tres enfoques de la investigación, dentro de los que se encuentran:

- Enfoque cuantitativo: es un proceso secuencial en el que no se pueden evadir pasos, el orden es riguroso y se caracteriza por que refleja la necesidad de medir y estimar magnitudes del problema de investigación. La recolección de datos numéricos en este tipo de enfoque es fundamental, además busca que sea lo más objetivo posible, los fenómenos estudiados o la problemática no deben verse afectados por factores como las creencias, pensamientos, o tendencias del investigados.
- Enfoque cualitativo: Este tipo de investigación busca la dispersión o expansión de los datos e información. No es un proceso secuencial, es normal regresar a etapas previas,

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

no hay un proceso definido claramente. Utiliza fuentes de datos de información que no es cuantificable, por lo cual es un enfoque de investigación que acerca a una realidad subjetiva.

- Enfoque mixto: se define como “un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio” (Hernández, et al, 2014), la complejidad de los problemas de investigación requiere que se empleen métodos mixtos, por lo cual este tipo de enfoque se acerca a una realidad intersubjetiva, ya que se utiliza la realidad objetiva del enfoque cuantitativo y la realidad subjetiva del enfoque cualitativo

Para el proyecto, se utiliza un **enfoque cualitativo** ya que es adecuado para fenómenos o problemáticas complejas que no pueden ser comprendidas a través de métodos cuantitativos, además según Hernández, R et al (2014), el enfoque cualitativo es recomendable cuando el tema del estudio ha sido poco explorado o no se ha hecho investigación al respecto, se alinea con la problemática pues la mejora de procesos mediante herramientas de automatización es un tema poco explorado.

3.3. Alcance de la investigación

Según Hernández, R et al (2014). visualizar el alcance de la investigación es importante para establecer los límites conceptuales y metodológicos, además, señalan que existen cuatro tipos de alcance de investigación dentro de los que se encuentran:

- Exploratorios: Permiten examinar un tema o problema de investigación poco estudiado
- Descriptivos: Consiste en especificar las propiedades o las características de un fenómeno
- Correlacionales: Se fundamenta en conocer la relación que exista entre dos o más conceptos
- Explicativos: Están dirigidos a responder por las causas de los eventos y fenómenos

Para el caso de este proyecto, se utiliza un alcance de tipo **exploratorio** pues el proceso que se busca mejorar en este proyecto no ha cambiado en un largo periodo de tiempo, por lo que realizar una propuesta de mejora sobre este proceso puede tener múltiples facetas y se requiere comprender cuáles son los desafíos que enfrenta el proceso actual, además, permite abordar el proyecto desde una perspectiva innovadora utilizando automatización.

Además, según Naranjo, L (2021) existen tres tipos de inferencia que permitan extrapolar los resultados obtenidos de la investigación, los cuales son deductivo, inductivo y abductiva. Para esta investigación, se trabaja mediante la **inferencia inductiva**, la cual, según Naranjo, L sirve para establecer escenarios razonables que permitan establecer al menos una conjetura. Es

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

decir, se puede asegurar que el proceso se va a mejorar mediante la automatización de tareas, pero como existe suficientes evidencias es razonable suponer que es posible que se cumpla.

3.4. Diseño de la investigación

Ahora bien, Hernández, R et al (2014) señalan que existen cinco diseños de investigación cuando se utiliza un enfoque cualitativo, cada diseño genera un producto, descritos de la siguiente manera:

- Teoría fundamentada: Una teoría que explica un fenómeno
- Diseños etnográficos: La descripción de un sistema social
- Diseños narrativos: Una historia secuencial con varias narrativas
- Diseños fenomenológicos: La descripción de un fenómeno y la experiencia común de varios individuos
- Diseños de investigación-acción: Diagnóstico de una problemática y un proyecto para resolverla

Para el caso de este proyecto, se utilizará un diseño de **investigación-acción**, ya que en este caso existe una problemática específica del área respecto al monitoreo de servidores y se busca generar una iniciativa o propuesta de mejora. Además, se alinea con los objetivos del proyecto, ya que, según Hernández, R et al (2014) este diseño es un ciclo, donde se detecta el problema, se formula un plan o programa para resolverlo, se implementa el plan y, finalmente, se obtiene retroalimentación.

3.5. Fuentes de datos e información

En esta sección se definen las fuentes de información, según Cabrera, M (2010) estas se refieren a diversos tipos de documentos que contienen datos útiles para satisfacer una demanda de información o conocimiento. Estas fuentes se definen en primarias y secundarias.

3.5.1. Fuentes primarias

De acuerdo con Cabrera, M (2010). las fuentes primarias son aquellas que contienen información nueva y original, que no ha sido sometida a ningún tratamiento posterior, el listado de fuentes primarias para este proyecto se describe a continuación:

- Manuales y documentación interna de la organización.
- Metodología de la investigación. Hernández, R. Fernández, C. Baptista, P. (2014). Como principal insumo y guía para la definición del marco metodológico del proyecto.

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

- Documentación y lectura relacionada a la de mejora de procesos, como, *Process Mapping, Process Improvement and Process Management* Madison, D (2005), *Fundamentos de gestión de procesos de negocio* Dumas, et al (2018).
- Información obtenida por parte de los dueños del proceso de monitoreo de servidores, en este caso el supervisor del área de operaciones.
- Información obtenida por parte de los operadores quienes son los encargados de ejecutar el proceso de monitoreo de servidores.
- Documentación de herramientas de automatización.

3.5.2. Fuentes secundarias

Las fuentes de información según Torres et al (2018) son aquellas que parten de datos pre-elaborados. El listado de fuentes secundarias para este proyecto se describe a continuación:

- Repositorios de información públicos de información científica y académica, como el repositorio del Instituto Tecnológico de Costa Rica y sistema de bibliotecas del TEC. Estos contienen trabajos finales de graduación, así como acceso a diferentes bases de datos suscritas
- Artículos y publicaciones científicas relacionados a casos de éxito de mejora de proceso.

3.6. Sujetos de investigación

De acuerdo con Corona, L (2021). los sujetos de investigación constituyen el medio, la vía mediante la cual será estudiado y conocido un objeto En la **Tabla 3** se observan los sujetos de investigación, el rol que desempeña en relación con el proyecto y la importancia para la investigación.

Tabla 3

Tabla de sujetos de investigación

Sujeto de investigación	Rol que desempeña	Importancia
Supervisor de operaciones	Es el encargado de velar por el cumplimiento y seguimiento del proceso de monitoreo de servidores, así	Posee conocimiento sobre el proceso y las oportunidades de mejora que presenta. Lleva más de un año ejerciendo el puesto y más de

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

	como el promotor de mejorar.	quince años de experiencia en la organización. Así como fuente de la capacidad de automatización que presenta el área.
Operador regional	Se encarga de la ejecución del proceso de monitoreo de servidores	Es la persona con mayor conocimiento técnico del proceso, por lo cual permite entender cómo se realiza el proceso paso a paso, cuáles son las principales oportunidades de mejora, cuáles son los principales impedimentos del proceso. Existen operadores con experiencia de hasta diez años.

Nota. Elaboración propia. (2023)

3.7. Variables o categorías de la investigación

En esta sección se detallan las principales variables relacionadas a los objetivos específicos, según Hernández, R et al (2014) una variable es una propiedad que puede fluctuar y cuya variación es susceptible de medirse u observarse. Existen dos tipos de variables, según Cauas, D (2015) se describen de la siguiente manera:

- **Dependientes:** las variables a explicar, el objeto de la investigación, que se trata de explicar en función de otros elementos.
- **Independientes:** variables explicativas, los factores o elementos susceptibles de explicar las variables dependientes.

Objetivo	Variable	Conceptualización	Clasificación
Analizar la situación actual del proceso de monitoreo de los servidores, para el entendimiento de las necesidades y	Situación actual del proceso	Estado en el que se encuentra el proceso actualmente	Independiente
	Necesidades de automatización del área	Identificación de las carencias con respecto al proceso	Dependiente

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

capacidades de automatización del área.	Capacidades de automatización	Herramientas, capacidad y elementos disponibles de automatización para la mejora del proceso	Dependiente
Rediseñar el proceso de monitoreo de servidores para la elaboración de una propuesta de mejora mediante automatización.	Propuesta de mejora	Corresponde a todos los elementos que componen la propuesta de mejora	Dependiente
Realizar un plan de pruebas y simulación de la mejora propuesta para la evaluación de la eficiencia de la solución contra el proceso actual	Plan de pruebas	Corresponde a la evaluación del producto obtenido basado en la mejora del proceso mediante automatización	Independiente
	Simulación del proceso	Corresponde a la simulación del proceso actual y el proceso mejorado.	Dependiente
	Evaluación de solución contra proceso actual	Corresponde a una comparación entre la propuesta de solución realizado y como se encuentra el proceso actualmente	Dependiente

Nota Elaboración propia (2022)

3.8. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

En esta sección se definen las técnicas e instrumentos de recolección de datos, según Hernández, R et al (2014). recolectar los datos implica elaborar un plan detallado de procedimientos que conduzcan a reunir datos con un propósito específico. Por lo tanto, se describen a continuación:

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

3.8.1. Entrevistas

De acuerdo con Díaz et al (2013), las entrevistas son una técnica de gran utilidad en la investigación cualitativa para recabar datos; se define como una conversación que se propone un fin determinado distinto al simple hecho de conversar. Según el planeamiento de la entrevista, existen diferentes tipos que se pueden llevar a cabo, dentro de las que se encuentran:

- Entrevista estructurada: se utilizan de preguntas que son definidas y que buscan respuestas cerradas o que contienen ciertas opciones. Permite tener una estandarización de las respuestas y de esta forma analizar de manera más sencilla los resultados
- Entrevista semiestructurada: se utilizan preguntas definidas pero el entrevistado tiene mayor flexibilidad para explicar sus respuestas, además se pueden generar nuevas preguntas durante la entrevista. Permiten tener una mayor interpretación de las respuestas y reducir ambigüedades o vacíos de información.
- Entrevista no estructurada: las preguntas se adaptan según el sujeto por lo que van surgiendo a medida que se lleva a cabo la entrevista y los entrevistados tienen total libertad de desviarse del tema.

Para el caso de este proyecto, se utilizará la entrevista semiestructurada, la plantilla definida se encuentra en **Apéndice C. Plantilla de entrevista**

3.8.2. Revisión documental

Según Hernández et al. (2014). la revisión documental implica detectar, consultar y obtener la bibliografía (referencias) y otros materiales que sean útiles para los propósitos del estudio, de donde se tiene que extraer y recopilar la información relevante y necesaria para enmarcar el problema de investigación. Para el desarrollo del proyecto se utiliza la documentación existente en el área sobre el proceso de monitoreo de servidores, así como documentación externa que contenga información relevante sobre mejoras de procesos apoyados de la automatización. La plantilla que se utilizará para la revisión documental se encuentra en **Apéndice E. Plantilla revisión documental**

3.8.3. Observación

De acuerdo con Díaz (2011). la observación es una técnica que consiste en observar atentamente el fenómeno, hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis. Existen diferentes tipos de observación, como lo son directa, indirecta, participante y no participante, estructurada y no estructurada. En este caso se utilizará la observación participativa ya que se valida como es llevado a cabo el proceso y se

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

determinan hallazgos interviniendo en el proceso. La plantilla que se utilizará para la observación se encuentra en **Apéndice D. Plantilla de observación**

3.8.4. Análisis de requerimientos

Para la identificación y generación de un listado de requerimientos que debe tener la propuesta de mejora apoyada de automatización se hace una recolección de estos, utilizando la plantilla que se encuentra en **Apéndice F. Plantilla de requerimientos**

Esta técnica permite identificar cuáles son los elementos funcionales y no funcionales que debe tener la propuesta de mejora, así como priorizar de acuerdo con las necesidades del área.

3.8.5. Diagramas BPMN

Se utilizan los diagramas de BPMN como principal instrumento para la visualización de elementos relacionados flujo del proceso de monitoreo de servidores, permite validar la secuencia de actividades que conllevan el proceso y como interactúan los diferentes participantes. Este instrumento se utiliza para llevar a cabo el modelado as-is, así como el modelado to-be del proceso. La notación utilizada para estos diagramas es BPMN en su versión 2.0, definido por *Object Management Group*.

3.8.6. Análisis de costo beneficio

Según Aguilera (2017). el análisis de costo-beneficio es un proceso que refiere a la evaluación de un determinado proyecto, de un esquema para tomar decisiones de cualquier tipo. Ello involucra, de manera explícita o implícita, determinar el total de costos y beneficios de todas las alternativas para seleccionar la mejor o más rentable. Esta técnica permite identificar en términos financieros la comparación entre el proceso actual y la solución propuesta.

3.8.7. Simulación

De acuerdo con Bizagi (2023). la simulación del proceso es una herramienta que se utiliza después del diseño o el rediseño de un proceso para analizar la eficiencia del proceso antes de la implementación. Realizar esto permite a las organizaciones determinar el impacto del proceso sin interrumpir las operaciones y fomenta una mejor toma de decisiones y una mejora continua, esta técnica permite realizar la simulación del proceso para el cumplimiento del objetivo específico tres.

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

3.9. Matriz de cobertura de las variables y sujetos de investigación

En la **Tabla 4** se encuentra la relación entre las variables del proyecto y las técnicas e instrumentos de recolección de datos. Además, en la **Tabla 5** se encuentra la relación entre los sujetos de investigación y las técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Tabla 4

Matriz de cobertura de variables

Variables	Entrevista	Revisión documental	Observación	Análisis de requerimientos	Diagramas BPMN	Análisis de costos beneficio	Simulación
Situación actual del proceso	x	x	x		x		
Necesidades de automatización del área	x		x	x			
Capacidades de automatización	x	x					
Propuesta de mejora	x			x	x		
Plan de pruebas	x						
Evaluación de solución contra proceso actual						x	
Simulación del proceso							x

Nota. Elaboración propia. (2023)

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Tabla 5

Relación entre instrumentos y sujetos

Sujeto de investigación	Entrevista	Observación	Análisis de requerimientos
Supervisor de operaciones	Apéndice C. Plantilla de entrevista		Apéndice F. Plantilla de requerimientos
Operador regional	Apéndice C. Plantilla de entrevista	Apéndice D. Plantilla de observación	

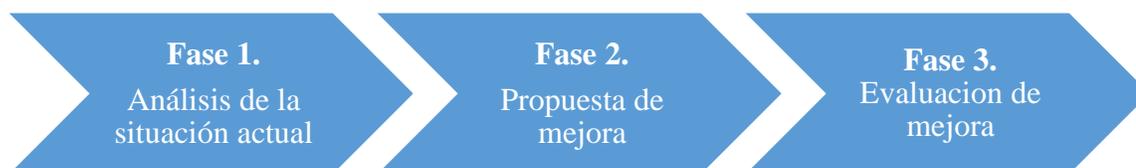
Nota. Elaboración propia. (2023)

3.10. Procedimiento metodológico de la investigación

En esta sección del proyecto se detalla el procedimiento metodológico, en la **Figura 6** se encuentran las diferentes fases que serán desarrolladas en la investigación. Cada fase incluye el objetivo al que está relacionado, las actividades que serán llevadas a cabo durante cada fase y los resultados esperados.

Figura 6

Procedimiento metodológico.



Nota. Elaboración propia. (2023)

3.10.1. Fase 1. Análisis de la situación actual

La primera fase del proyecto comprende la obtención de información y los resultados esperados del objetivo específico del proyecto “Analizar la situación actual del proceso de monitoreo de los servidores, para el entendimiento de las necesidades y capacidades de automatización del área” Las actividades por desarrollar en esta fase comprenden:

1. Realizar una identificación del proceso mediante la revisión documentación, entrevistas a los involucrados en el proceso, observación de la ejecución del proceso, identificar cual es objetivo y las oportunidades de mejora, las necesidades

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

de automatización. Esto permite generar un entendimiento a detalle y generar el perfil del proceso.

2. Realizar un diagrama del estado actual del proceso utilizando la notación BPMN. Representa una guía de cómo se está ejecutando el proceso actualmente y entender cómo se encuentra la situación actual del proceso.
3. Realizar un análisis de la situación actual con base en los resultados obtenidos de las primeras dos actividades.
4. Realizar un análisis comparativo de las herramientas de automatización disponibles en el área. Una vez identificado el proceso y llevado a cabo el entendimiento, se debe identificar seleccionar cuál herramienta de automatización de las disponibles en el área es la adecuada para apoyar la mejora del proceso.
5. Realizar una priorización de las bitácoras realizadas durante el proceso de monitoreo, basado en el impacto, riesgos de los errores humanos e importancia para los dueños del proceso. Esta actividad permite identificar cuáles son las principales bitácoras que deben automatizar, además de identificar si requieren continuidad

Una vez finalizadas las actividades, se tendrá un mapeo completo de la situación actual del proceso de monitoreo de servidores, así como la identificación de las necesidades con respecto al estado deseado del proceso y, finalmente, la selección de la herramienta de automatización que se ajusta para la mejora del proceso.

3.10.2. Fase 2. Propuesta de mejora

Esta fase comprende la obtención de información y los resultados esperados del objetivo específico: “Rediseñar el proceso de monitoreo de servidores para la elaboración de una propuesta de mejora mediante automatización”, las actividades a realizar durante esta fase son las siguientes:

1. Realizar el modelado to-be del proceso, de acuerdo con las oportunidades de mejora identificadas en la fase 1, además de la identificación de la continuidad de bitácoras que se consideren.
2. Realizar un análisis de brecha que permita identificar cual es la diferencia o comparación del estado actual del proceso contra lo esperado o deseado.
3. Realizar la propuesta de mejora basada en las actividades de la fase 1, utilizando como insumo la situación actual del proceso, el estado deseado y la herramienta de automatización seleccionada. Además, en esta actividad se define una matriz de roles y responsabilidades de los involucrados en el proceso.
4. Desarrollar el código, tareas o instrucciones necesarios en la herramienta de automatización para el mejoramiento del proceso.

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

5. Realizar los manuales de usuario necesarios para la ejecución de las automatizaciones que apoyan el mejoramiento del proceso de monitoreo de servidores.

Una vez finalizadas las actividades, se tendrá lo que comprende la propuesta de mejora del proceso ajustada al estado deseado, así como los aspectos necesarios para que los involucrados en el proceso posean entendimiento tanto a nivel de roles y responsabilidades como a nivel técnico del uso de la herramienta de automatización.

3.10.3. Fase 3. Evaluación de mejora

Esta fase comprende la obtención de información y los resultados esperados del objetivo específico: “Realizar un plan de pruebas y simulación de la mejora propuesta para la evaluación de la eficiencia de la solución contra el proceso actual”, las actividades a realizar durante esta fase son las siguientes:

1. Diseñar el plan de pruebas para el mejoramiento del proceso, los insumos obtenidos de este plan de pruebas serán utilizados en la simulación.
2. Ejecutar el plan de pruebas definido para la identificación de los tiempos a utilizar en la simulación.
3. Simular la propuesta de mejora del proceso, esta simulación permite identificar cuáles son los tiempos de ejecución, los tiempos ahorrados, la cantidad de horas/trabajos que se pueden generar con la propuesta.
4. Analizar los resultados obtenidos de la simulación, para la identificación de las implicaciones de la propuesta de mejora.
5. Realizar el análisis de costo beneficios asociados para el desarrollo del proyecto
6. Realizar un análisis financiero que permita identificar la viabilidad del proyecto.

Una vez se completen las actividades correspondientes a la fase tres, se obtienen los resultados de la simulación del proceso, así como los análisis financieros que permiten identificar la rentabilidad del proyecto para el área y los beneficios.

3.11. Operacionalización de las variables o categorías.

En esta sección se presenta la operacionalización de las variables, como se observa en la **Tabla 6** se presentan los objetivos específicos, con sus respectivas variables, indicando aquellas que son dependientes e independientes, adicional se muestra la fase en la que se trabajara con la variable, los instrumentos y técnicas relacionados y, finalmente, el indicador correspondiente a cada variable.

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Tabla 6

Operacionalización de variables

Objetivos específicos	Variable	Conceptualización	Fase	Instrumento/técnica	Indicador
Analizar la situación actual del proceso de monitoreo de los servidores, para el entendimiento de las necesidades y capacidades de automatización del área.	Independiente: Situación actual del proceso	Estado en el que se encuentra el proceso actualmente	1	Entrevista Revisión documental Observación Diagramas BPMN	Cantidad de tareas Tiempo de ejecución del proceso Cantidad de tareas que no agregan valor
	Dependiente: Necesidades de automatización del área	Identificación de las carencias con respecto al proceso	1	Entrevista Observación Análisis de requerimientos	Listado de requerimientos funcionales y no funcionales
	Dependiente: Capacidades de automatización	Herramientas, capacidad y elementos disponibles de automatización para la mejora del proceso	1	Entrevista Revisión documental	Comparativa de herramientas de automatización Selección de herramienta de automatización

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Rediseñar el proceso de monitoreo de servidores para la elaboración de una propuesta de mejora mediante automatización.	Dependiente: Propuesta de mejora	Corresponde a todos los elementos que componen la propuesta de mejora	2	Entrevista Análisis de requerimientos Diagramas BPMN Análisis de brecha	Propuesta de mejora Cantidad de tareas manuales disminuidas Matriz roles y responsabilidades Cantidad de riesgos eliminados o mitigados
Realizar un plan de pruebas y simulación de la mejora propuesta para la evaluación de la eficiencia de la solución contra el proceso actual	Independiente: Plan de pruebas	Corresponde a la evaluación del producto obtenido basado en la mejora del proceso mediante automatización	3	Entrevista	Tiempo de ejecución del proceso automatizado
	Dependiente: Simulación del proceso	Corresponde a la simulación del proceso actual y el proceso mejorado.	3	Simulación de proceso	Tiempo de ejecución de mejora vs proceso actual Costo de mejora vs proceso actual
	Dependiente: Evaluación de solución contra proceso actual	Corresponde a una comparación entre la propuesta de solución realizado y como se encuentra el proceso actualmente	3	Análisis de costo beneficio	Análisis de costo beneficio de la propuesta de mejora

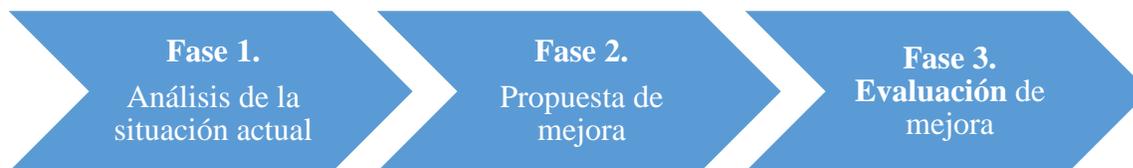
Nota. Elaboración propia. (2023)

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

4. Análisis de resultados

A continuación, se presenta descripción y análisis de los resultados obtenidos de la ejecución de las diferentes actividades de la fase 1 del procedimiento metodológico. En la **Figura 7** se muestran cada una de las fases, siendo las actividades del análisis de la situación actual que van a permitir guiar a la propuesta de solución.

Figura 7
Procedimiento metodológico



4.1. Fase 1. Análisis de la situación actual

En esta sección se muestra lo realizado para analizar la situación actual del proceso de monitoreo de servidores.

4.1.1. Revisión documental

La revisión documental permite identificar información relevante con respecto al proceso para generar un mayor entendimiento de este, como se observa en **Apéndice E.1 Revisión documental cronograma bitácoras**, **Apéndice E.2 Revisión documental proceso mensual REG**, **Apéndice E.3 Revisión documental proceso mensual CR**, **Apéndice E.4 Revisión documental proceso triad NIIF9**, **Apéndice E.5 Revisión documental monitoreo servidores**, **Apéndice E.6 Revisión documental proceso cierre sucursal electrónica**, **Apéndice E.7 Revisión documental proceso diario-ciclo**, muestra la información obtenida de la aplicación del instrumento de investigación.

A partir de la revisión documental se obtiene la información que se observa en **Tabla 7** y se detallan los siguientes hallazgos:

- El proceso de monitoreo de servidores se compone de la realización de diez actividades o subprocesos, cada uno de estos conlleva la realización de una bitácora electrónica.
- El proceso se divide en los tres diferentes turnos, donde se van efectuando de acuerdo con un cronograma establecido.
- Existen bitácoras que se realizan en ambientes en particular, esto debido a que son servidores dedicados a un servicio en particular.
- Cada uno de los procesos se realizan completamente manual.

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

- Cada una de las bitácoras conlleva documentar el resultado del proceso mediante un pantallazo, esto hace que sea difícil realizar análisis de datos sobre la información obtenida durante el tiempo.

Tabla 7
Elementos validados en revisión documental

Subproceso	Cantidad de pasos	Cantidad de equipos	Turno	Frecuencia	Proceso manual
Proceso mensual REG	8	1	Diurno	Mensual	Si
Proceso mensual CR	8	1	Diurno	Mensual	Si
Proceso triad NIIF9	10	1	Diurno	Mensual	Si
Monitoreo respaldos	8	10	Diurno	Diario	Si
Monitoreo servidores iseries	23	10	Diurno Mixto Nocturno	Diario	Si
Cierre sucursal electrónica	10	1	Mixto	Diario	Si
Proceso diario-ciclo	11	1	Nocturno	Diario	Si

4.1.2. Entrevista a los involucrados

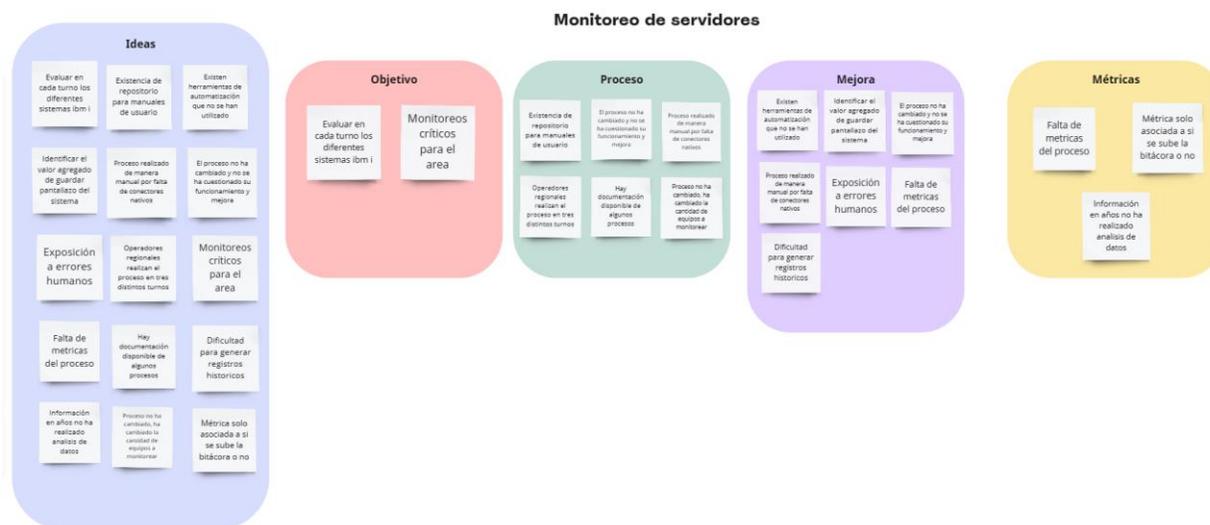
Para esta sección se realizaron un total de tres entrevistas semiestructuradas, las mismas tiene como objetivo generar un mayor entendimiento del proceso, identificar cual es el objetivo del proceso, así como las oportunidades de mejora. Esto desde diferentes puntos de vista, como lo es desde la perspectiva del dueño del proceso, así como quien lleva a cabo el proceso. Como se observa en **Apéndice C.1 Entrevista supervisor operaciones** **Apéndice C.2 Entrevista operador regional** se encuentran las diferentes entrevistas realizadas

Para sintetizar las ideas obtenidas en ambas entrevistas, se realiza un diagrama de afinidad como se observa **Figura 8** el cual agrupa las ideas en cuadro principales

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera categorías, como lo son objetivo, proceso, mejora y métricas. A partir de este diagrama de afinidad, se obtienen los siguientes hallazgos:

- El objetivo del proceso es evaluar en los diferentes turnos si existe alguna anomalía o algún incidente que se pueda prever, cada uno de los monitoreos son críticos para el área de operaciones.
- Las principales oportunidades de mejora se enfocan en la automatización, identificar el valor agregado de cada uno de los subprocesos, así como la manera en que se documenta la información y como esta puede ser recolectada para su posterior análisis.
- El proceso no tiene métricas para medir su desempeño, más allá de si la bitácora electrónica se subió al sitio de sharepoint.
- El proceso no ha cambiado y no se ha cuestionado su funcionamiento para mejorarlo, el mismo es realizado de manera manual y existe documentación para su realización.

Figura 8
Análisis de afinidad de entrevistas realizadas



4.1.3. Observación

Para esta sección se realizaron una serie de observaciones, las cuales tienen como objetivo identificar como se lleva a cabo el proceso por los operadores, esto permite identificar cuáles son las oportunidades de mejora del proceso, cuáles son los pasos realizados, cuáles son los tiempos invertidos en el proceso. Como se observa en **Apéndice D.1. Observación proceso monitoreo de respaldos, Apéndice D.2 Observación proceso monitoreo réplicas, Apéndice D.3 Observación proceso monitoreo Jobs,**

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

A partir de las observaciones se obtiene la información que se presenta en **Tabla 8**, a partir de estas se obtienen los siguientes hallazgos:

- Los procesos observados conllevan una gran cantidad de trabajo manual y repetitivo ya que son 10 servidores donde debe ejecutarse 8 pasos.
- Existen oportunidades de mejora para los procesos, similar a la sección anterior ya que el trabajo realizado por la naturaleza de la bitácora se dificulta su trazabilidad y generación de información o métricas.
- Al igual que los procesos mencionados, estos se realizan de manera manual.

Tabla 8
Elementos validados en revisión documental

Subproceso	Cantidad de pasos	Cantidad de equipos	Turno	Frecuencia	Proceso manual
Monitoreo respaldos	8	10	Diurno	Diario	Si
Monitoreo Jobs	7	10	Diurno	Diario	Si
Monitoreo replicas	8	10	Diurno Mixto	Diario	Si

Nota. Elaboración propia (2024)

4.1.4. Necesidades de automatización

A partir de la realización de una entrevista, en esta sección se realiza un levantamiento de requerimientos para definir un listado de necesidades funcionales y no funcionales de la mejora del proceso relacionados con la automatización. Como se observa en **Apéndice C.3 Entrevista levantamiento requerimientos**, se encuentra el detalle de la minuta realizada, en la

Tabla 9 se encuentran el listado de requerimientos identificados.

Tabla 9
Listado de requerimientos

Número de requerimiento	Tipo de requerimiento	Descripción
REQ-001	Funcional	La mejora del proceso debe eliminar los inicios de sesión en la herramienta <i>Access client solutions</i>

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

REQ-002	Funcional	La mejora del proceso debe permitir generar información histórica del monitoreo de servidores
REQ-003	No funcional	Es requerido contar con documentación, manuales de usuarios para la ejecución de las automatizaciones
REQ-004	Funcional	Es requerido que los operadores regionales puedan ejecutar la automatización del proceso
REQ-005	No funcional	Es requerido analizar si todas las bitácoras deben ser automatizadas
REQ-006	Funcional	Es requerido que las automatizaciones en la mejora del proceso se puedan calendarizar
REQ-007	No funcional	Es requerido que la mejora mediante automatización sea una herramienta de proactividad para el área
REQ-008	No funcional	Las automatizaciones generadas deben tener la capacidad de ser reutilizables.
REQ-009	No funcional	Es requerido que los datos e información sensible se almacenen de manera segura

Nota. Elaboración propia (2023)

4.1.5. Perfil de los procesos

En esta sección se muestra el perfil de los procesos para el proceso de monitoreo de servidores, como se observa en **Tabla 10, Tabla 11, Tabla 12, Tabla 13, Tabla 14, Tabla 15, Tabla 16, Tabla 17, Tabla 18, Tabla 19, Tabla 20** se encuentra un conjunto de características asociadas al proceso y a los subprocesos que lo componen, detalles como la descripción, dueño y cliente del proceso, cuáles son las actividades y recursos necesarios para ejecutar el proceso.

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Tabla 10

Perfil del proceso monitoreo servidores

Nombre del proceso	Monitoreo de servidores
Descripción	Proceso que realiza el área de operaciones para la detección de anomalías y revisión de estado de los diferentes sistemas asociados a la entidad financiera
Dueño del proceso	Operaciones TI
Cliente del proceso	Producción TI
Expectativa del cliente del proceso	Generación de alertas oportunidad ante cualquier anomalía que se presente en los servidores
Salidas del proceso	Documentación mediante bitácoras electrónicas Generación de incidentes si aplica Acciones de mantenimiento
Actividades	<ol style="list-style-type: none"> 1. Proceso mensual REG 2. Proceso mensual CR 3. Proceso triad NIIF9 4. Monitoreo respaldos 5. Monitoreo servidores iseries 6. Monitoreo réplicas 7. Monitoreo Jobs 8. Cierre sucursal electrónica 9. Reinicio subsistema ACTI 10. Proceso diario-ciclo
Recursos	<p>Recurso humano</p> <p>Usuario para ingresar a los servidores con accesos necesarios</p> <p>Programa <i>Access client solutions</i></p> <p>Acceso de red</p> <p>Correo electrónico</p> <p>Microsoft excel</p>

Nota. Elaboración propia. (2023)

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Tabla 11
Perfil del proceso mensual REG

Nombre del proceso	Proceso mensual REG
Descripción	Revisión de estado del proceso relacionado a un sistema que automatiza la toma de decisiones en diferentes áreas de negocio: cobranza, crédito y riesgo
Dueño del proceso	Operaciones
Cliente del proceso	Gerencia de sistemas tarjetas REG
Expectativa del cliente del proceso	Validar que el estado del proceso para los países El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua sea finalizado
Salidas del proceso	Documentación mediante bitácora electrónica Generación de incidentes si aplica
Actividades	<ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir el programa <i>IBM i Access client solutions</i> 2. Ingresar al ambiente 3. Colocar las credenciales 4. Ejecutar comandos 5. Documentar salida 6. Notificar incidente en caso de encontrar anomalías 7. Crear incidente 8. Subir bitácora a sharepoint
Recursos	Recurso humano Usuario para ingresar a los servidores con accesos necesarios Programa <i>Access client solutions</i> Acceso de red Correo electrónico Microsoft excel

Nota. Elaboración propia. (2023)

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Tabla 12
Perfil proceso mensual CR

Nombre del proceso	Proceso mensual CR
Descripción	Revisión de estado del proceso relacionado a un sistema que automatiza la toma de decisiones en diferentes áreas de negocio: cobranza, crédito y riesgo
Dueño del proceso	Operaciones
Cliente del proceso	Gerencia de sistemas tarjetas REG
Expectativa del cliente del proceso	Validar que el estado del proceso para Costa Rica sea finalizado
Salidas del proceso	Documentación mediante bitácora electrónica Generación de incidentes si aplica
Actividades	<ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir el programa <i>IBM i Access client solutions</i> 2. Ingresar al ambiente 3. Colocar las credenciales 4. Ejecutar comandos 5. Documentar salida 6. Notificar incidente en caso de encontrar anomalías 7. Crear incidente <p>Subir bitácora a sharepoint</p>
Recursos	<p>Recurso humano</p> <p>Usuario para ingresar a los servidores con accesos necesarios</p> <p>Programa <i>Access client solutions</i></p> <p>Acceso de red</p> <p>Correo electrónico</p> <p>Microsoft excel</p>

Nota. Elaboración propia. (2023)

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Tabla 13
Perfil proceso triad niif9

Nombre del proceso	Proceso triad NIIF9
Descripción	Revisión de estado del proceso relacionado a un sistema que automatiza la toma de decisiones en diferentes áreas de negocio: cobranza, crédito y riesgo
Dueño del proceso	Operaciones
Cliente del proceso	Gerencia de sistemas tarjetas REG
Expectativa del cliente del proceso	Validar que el estado del proceso para los países El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Costa Rica
Salidas del proceso	Documentación mediante bitácora electrónica Generación de incidentes si aplica
Actividades	<ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir el programa <i>IBM i Access client solutions</i> 2. Ingresar al ambiente 3. Colocar las credenciales 4. Ejecutar comandos 5. Documentar salida 6. Validar estado según día 7. Notificar incidente en caso de encontrar anomalías 8. Crear indicente 9. Subir bitácora a sharepoint
Recursos	Recurso humano Usuario para ingresar a los servidores con accesos necesarios Programa <i>Access client solutions</i> Acceso de red Correo electrónico Microsoft excel

Nota. Elaboración propia. (2023)

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Tabla 14

Perfil proceso monitoreo respaldos

Nombre del proceso	Monitoreo de respaldos
Descripción	Monitoreo que permite validar el estado de los respaldos realizados en los servidores
Dueño del proceso	Operaciones
Cliente del proceso	Gerencia de arquitectura y tecnología REG
Expectativa del cliente del proceso	Identificar cualquier tipo de anomalía presente en los respaldos de los servidores
Salidas del proceso	Documentación mediante bitácora electrónica Generación de incidentes si aplica
Actividades	<ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir el programa <i>IBM i Access client solutions</i> 2. Ingresar al ambiente 3. Colocar las credenciales 4. Ejecutar comando de respaldos según corresponda 5. Documentar salida del proceso 6. Notificar anomalía 7. Subir bitácora a sharepoint
Recursos	Recurso humano Usuario para ingresar a los servidores con accesos necesarios Programa <i>Access client solutions</i> Acceso de red Correo electrónico Microsoft excel

Nota. Elaboración propia. (2023)

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Tabla 15

Perfil proceso monitoreo servidores iseries

Nombre del proceso	Monitoreo servidores iseries
Descripción	Proceso que valida el estado de los servidores en aspectos como mensajes, trabajos, discos, memoria, tablas
Dueño del proceso	Operaciones
Cliente del proceso	Gerencia de arquitectura y tecnología REG
Expectativa del cliente del proceso	Contar con un monitoreo del estado actual de los servidores para la prevención de anomalías e incidentes
Salidas del proceso	Documentación mediante bitácora electrónica Generación de incidentes si aplica
Actividades	<ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir el programa IBM <i>i Access client solutions</i> 2. Ingresar al ambiente 3. Colocar las credenciales 4. Validar trabajos en oficial 5. Validar trabajos en por 6. Validar problemas 7. Validar mensajes 8. Validar disco 9. Validar tablas 10. Documentar salida de validaciones 11. Subir bitácora a sharepoint
Recursos	Recurso humano Usuario para ingresar a los servidores con accesos necesarios Programa <i>Access client solutions</i> Acceso de red Correo electrónico Microsoft excel

Nota. Elaboración propia. (2023)

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Tabla 16

Perfil proceso monitoreo de réplicas

Nombre del proceso	Monitoreo de réplicas
Descripción	Monitoreo que permite validar el estado de las réplicas en los servidores
Dueño del proceso	Operaciones
Cliente del proceso	Gerencia de arquitectura y tecnología REG
Expectativa del cliente del proceso	Identificar cualquier tipo de anomalía presente en las réplicas de los servidores
Salidas del proceso	Documentación mediante bitácora electrónica Generación de incidentes si aplica
Actividades	<ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir el programa IBM <i>i Access client solutions</i> 2. Ingresar al ambiente 3. Colocar las credenciales 4. Ejecutar comando de réplicas 5. Documentar salida del proceso 6. Notificar anomalía 7. Crear incidente 8. Subir bitácora a sharepoint
Recursos	<p>Recurso humano</p> <p>Usuario para ingresar a los servidores con accesos necesarios</p> <p>Programa <i>Access client solutions</i></p> <p>Acceso de red</p> <p>Correo electrónico</p> <p>Microsoft excel</p>

Nota. Elaboración propia. (2023)

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Tabla 17
Perfil proceso monitoreo jobs

Nombre del proceso	Monitoreo de Jobs
Descripción	Monitoreo que permite validar el estado de los trabajos programados
Dueño del proceso	Operaciones
Cliente del proceso	Gerencia de producción de TI
Expectativa del cliente del proceso	Identificar trabajos programados que se encuentran en estado retenidos
Salidas del proceso	Documentación mediante bitácora electrónica Generación de incidentes si aplica
Actividades	<ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir el programa IBM i <i>Access client solutions</i> 2. Ingresar al ambiente 3. Colocar las credenciales 4. Ejecutar comando para obtener trabajos programados 5. Validar trabajos estado retenido 6. Documentar salida del proceso 7. Notificar anomalía 8. Subir bitácora a sharepoint
Recursos	Recurso humano Usuario para ingresar a los servidores con accesos necesarios Programa <i>Access client solutions</i> Acceso de red Correo electronico Microsoft excel

Nota. Elaboración propia. (2023)

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Tabla 18

Perfil proceso cierre sucursal electrónica

Nombre del proceso	Cierre sucursal electrónica
Descripción	Proceso que es requerido para que la sucursal electrónica funcione con normalidad diariamente
Dueño del proceso	Operaciones
Cliente del proceso	Gerencia de producción de TI
Expectativa del cliente del proceso	Ejecución diaria de proceso
Salidas del proceso	Documentación mediante bitácora electrónica Generación de incidentes si aplica
Actividades	<ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir el programa IBM i <i>Access client solutions</i> 2. Ingresar al ambiente 3. Colocar las credenciales 4. Ejecutar comando de réplicas 5. Documentar salida del proceso 6. Notificar anomalía 7. Crear incidente 8. Subir bitácora a sharepoint
Recursos	Recurso humano Usuario para ingresar a los servidores con accesos necesarios Programa <i>Access client solutions</i> Acceso de red Correo electrónico Microsoft excel

Nota. Elaboración propia. (2023)

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Tabla 19

Perfil procesos reinicio subsistema ACTI

Nombre del proceso	Reinicio subsistema ACTI
Descripción	El proceso consiste en el reinicio de un subsistema específico
Dueño del proceso	Operaciones
Cliente del proceso	Gerencia de producción de TI
Expectativa del cliente del proceso	Reinicio de subistema realizado cada domingo
Salidas del proceso	Documentación mediante bitácora electrónica Generación de incidentes si aplica
Actividades	<ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir el programa IBM i <i>Access client solutions</i> 2. Ingresar al ambiente 3. Colocar las credenciales 4. Ejecutar comando para terminar subsistema 5. Ejecutar comando para iniciar subsistema 6. Documentar tarea 7. Subir bitacora a sharepoint
Recursos	<p>Recurso humano</p> <p>Usuario para ingresar a los servidores con accesos necesarios</p> <p>Programa <i>Access client solutions</i></p> <p>Acceso de red</p> <p>Correo electrónico</p> <p>Microsoft excel</p>

Nota. Elaboración propia. (2023)

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Tabla 20

Perfil proceso diario-ciclo

Nombre del proceso	Proceso diario-ciclo
Descripción	Revisión de estado del proceso relacionado a un sistema que automatiza la toma de decisiones en diferentes áreas de negocio: cobranza, crédito y riesgo
Dueño del proceso	Operaciones
Cliente del proceso	Gerencia de sistemas tarjetas REG
Expectativa del cliente del proceso	Validar que el estado del proceso diario o ciclo según corresponda
Salidas del proceso	Documentación mediante bitácora electrónica Generación de incidentes si aplica
Actividades	<ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir el programa IBM i <i>Access client solutions</i> 2. Ingresar al ambiente 3. Colocar las credenciales 4. Ejecutar comandos 5. Documentar salida 6. Notificar incidente en caso de encontrar anomalías 7. Crear incidente 8. Subir bitácora a sharepoint
Recursos	Recurso humano Usuario para ingresar a los servidores con accesos necesarios Programa <i>Access client solutions</i> Acceso de red Correo electrónico Microsoft excel

Nota. Elaboración propia. (2023)

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

4.1.6. Modelo de madurez del proceso

En esta sección, para validar el nivel de madurez del proceso de monitoreo de servidores, se utiliza el modelo *Process and Enterprise Maturity Model* (PEMM) este permite tener una visión general de las diferentes dimensiones que contienen el proceso. Para ello con base en la información obtenida de **4.1.1 Revisión documental, 4.1.2 Entrevista a los involucrados, 4.1.3 Observación** se realiza la aplicación del modelo.

Para la aplicación del modelo de madurez se utiliza la plantilla que se encuentra en **Anexo 2. Plantilla de modelo de madurez de procesos**, este modelo fue establecido por Hammer(2007) y permite evaluar la madurez de un proceso de negocio y determinar la manera en cómo mejorar su desempeño. Para ello, como se observa en la **Tabla 21** se establece la categorización y el significado de los criterios y la representación de los colores que se utilizan para evaluar el proceso.

Tabla 21
Categorización de colores modelo de madurez

Color	Categorización	Descripción
Verde	La afirmación en gran medida es cierta	Si el 80% de la afirmación es cierta
Amarillo	La afirmación es en algún grado cierta	Si se encuentra entre un 20% y 80%
Rojo	La afirmación es en gran medida incierta	Si menos del 20% de la afirmación es correcta

Nota. Elaboración propia. (2023)

Como se observa en **Tabla 22** se realiza la aplicación del modelo para determinar la madurez del proceso, donde de acuerdo con una serie de habilitadores de la madurez, se aplican preguntar para cada una de las características de estos

Tabla 22
Aplicación modelo de madurez proceso actual

Habilitador	Característica	P-1	P-2	P-3	P-4
Diseño	Propósito	Verde	Rojo	Amarillo	Rojo
	Contexto	Verde	Amarillo	Rojo	Rojo
	Documentación	Verde	Amarillo	Amarillo	Rojo
Ejecutores	Conocimiento	Amarillo	Verde	Amarillo	Rojo
	Habilidades	Amarillo	Amarillo	Rojo	Rojo

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

	Comportamiento				
Dueño	Identidad				
	Actividades				
	Autoridad				
Infraestructura	Sistemas de información				
	Sistemas de recursos humanos				
Indicadores	Definición				
	Usos				

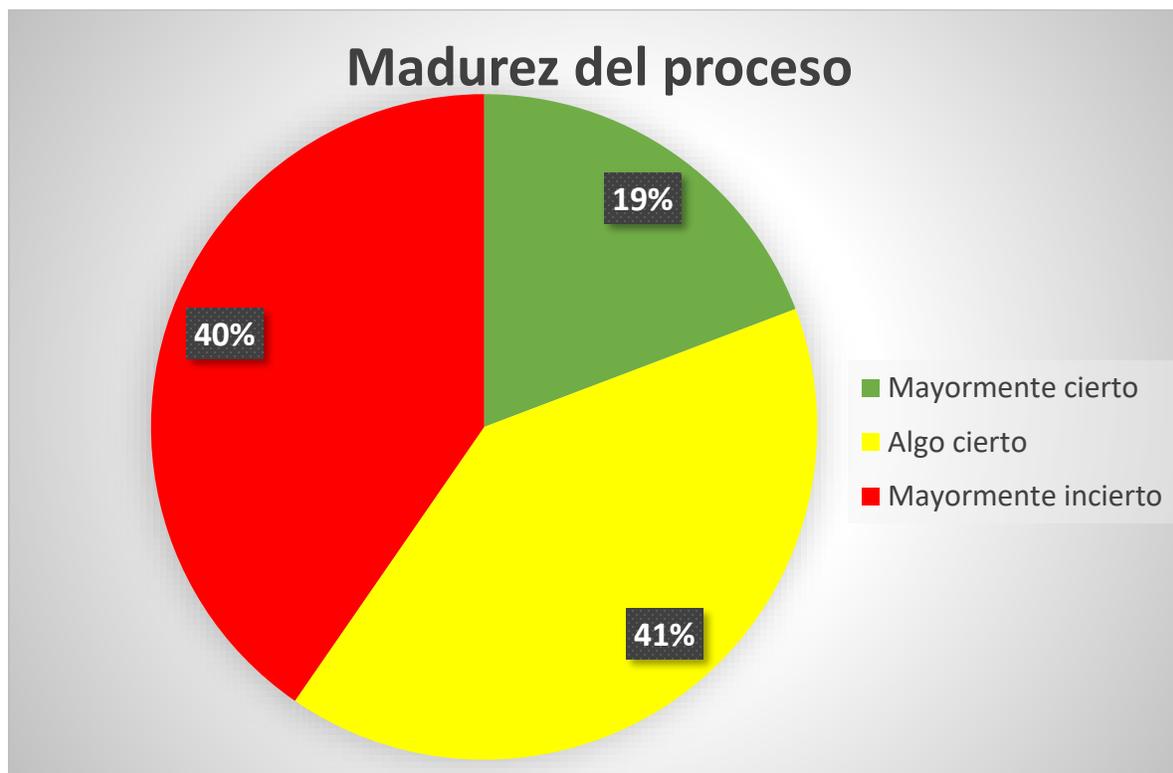
Nota. Elaboración propia. (2023)

Con base en la aplicación del modelo de madurez aplicado, se identifica que el proceso de monitoreo de servidores se encuentra en un nivel P-0, esto debido a que existen características dentro de los habilitadores de madurez, que no concuerdan en el mismo nivel, es decir no se puede categorizar en tal nivel si todas sus características no están en verde. De acuerdo con Hammer (2007), el nivel P-0 es el estado natural de los procesos cuando las organizaciones no se han centrado en desarrollar sus procesos de negocio, además indica que en este nivel los procesos funcionan de manera errática.

En la **Figura 9** se observan los resultados obtenidos al aplicar el proceso de madurez del proceso creado por Hammer. Se puede observar cómo un 19% de las afirmaciones que se establecen para cada uno de los habilitadores de madurez son mayormente ciertas, mientras que un 40% y 41% representan afirmación que pueden ser algo ciertas y mayormente inciertas respectivamente. Por lo cual se puede identificar como predominan los colores amarillo y rojo, lo cual permite determinar que existen oportunidades de mejora y se requieren acciones para mejorar el rendimiento del proceso.

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Figura 9
Resultados proceso de madurez



Nota. Elaboración propia. (2023)

4.1.7. Estado actual del proceso

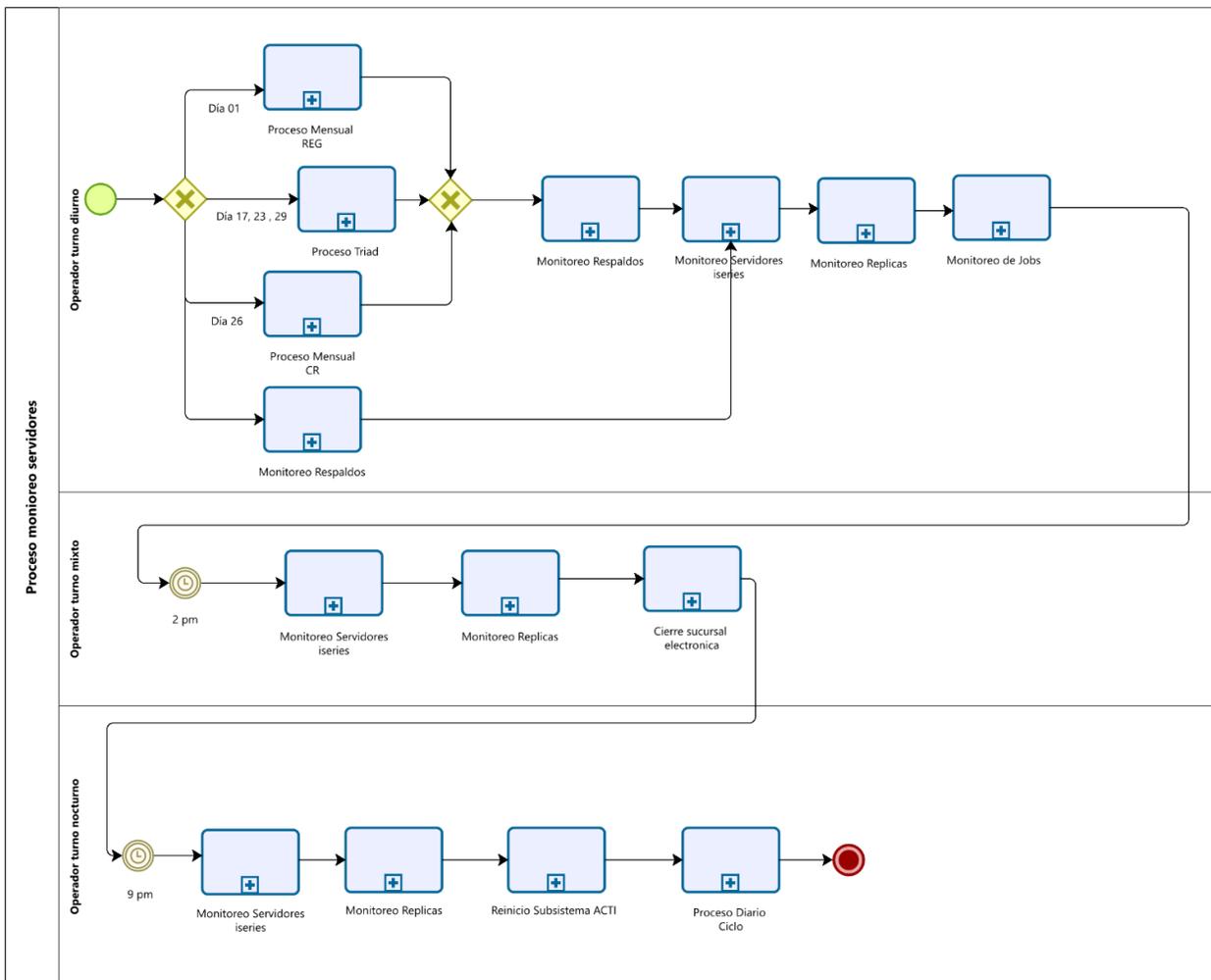
De acuerdo con la información obtenida de la sección 4.1.1 **Revisión documental** y 4.1.2 **Entrevista a los involucrados** y 4.1.3 **Observación**, en la **Figura 10**, se detalla el proceso de monitoreo de servidores. Además, en las, **Figura 11**, **Figura 12**, **Figura 13**, **Figura 15**, **Figura 24**, **Figura 25**, **Figura 26**, **Figura 27**, **Figura 28**

4.1.7.1. Monitoreo servidores

El proceso actual de monitoreo de servidores consiste en la realización de una serie de bitácoras electrónicas, en tres diferentes turnos. De acuerdo con el turno el operador regional debe realizar una serie de subprocesos. Este proceso es una de las principales funciones del área de operaciones, donde de acuerdo con **Apéndice C.1 Entrevista supervisor operaciones** tiene como objetivo detectar algún tipo de anomalía sobre los servidores IBM i y monitorear diferentes componentes. En la **Figura 10** se observa el modelo as-is del proceso.

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Figura 10
Proceso monitoreo servidores



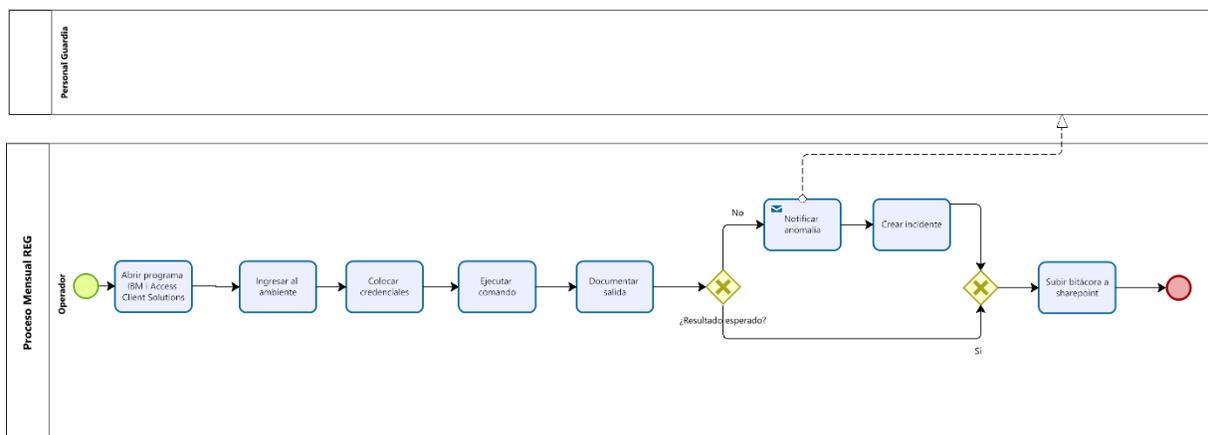
Nota. Elaboración propia. (2023)

4.1.7.2. Proceso mensual REG

En la **Figura 11** se observa el subproceso, este se realiza el primer día de cada mes y permite validar el funcionamiento de un sistema que automatiza la toma de decisiones en áreas de negocio como cobros, riesgo y crédito. Para ello el operador regional mediante el programa *access client solutions* ingresa a un ambiente en particular, ejecutar un comando que permite establecer una sesión interactiva de SQL y ejecuta una consulta, se documenta mediante un pantallazo en la bitácora electrónica. A partir de esto debe validar que el proceso llamado mensual en los países El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua se encuentre en un estatus de finalizado, de no ser

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera así se notifica la anomalía, y de acuerdo con la respuesta se genera un incidente, para finalmente subir la bitácora electrónica en el sitio de SharePoint.

Figura 11
Proceso Mensual REG



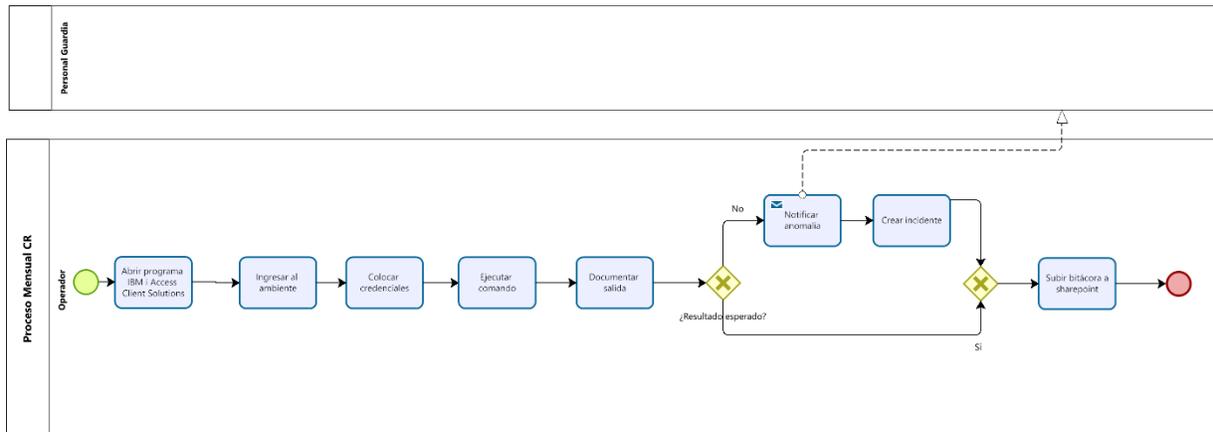
Nota. Elaboración propia. (2023)

4.1.7.3. Proceso mensual CR

En la **Figura 12** se observa el subproceso, este se realiza el día veintiseis de cada mes y permite validar el funcionamiento de un sistema que automatiza la toma de decisiones en áreas de negocio como cobros, riesgo y crédito. Para ello el operador regional mediante el programa *access client solutions* ingresa a un ambiente en particular, ejecutar un comando que permite establecer una sesión interactiva de SQL y ejecuta una consulta, se documenta mediante un pantallazo en la bitácora electrónica. A partir de esto debe validar que el proceso llamado mensual en Costa Rica se encuentre en un estatus de finalizado, de no ser así se notifica la anomalía, y de acuerdo con la respuesta se genera un incidente, para finalmente subir la bitácora electrónica en el sitio de SharePoint.

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Figura 12
Proceso Mensual CR



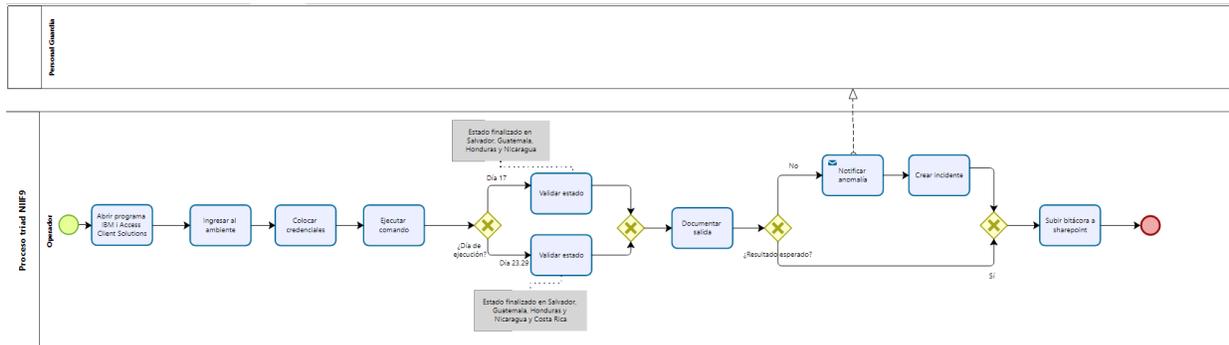
Nota. Elaboración propia. (2023)

4.1.7.4. Proceso triad NIIF9

En la **Figura 13** se observa el subproceso, este se realiza los días diecisiete, veintitrés y veintinueve de cada mes y permite validar el funcionamiento de un sistema que automatiza la toma de decisiones en áreas de negocio como cobros, riesgo y crédito. Para lograrlo el operador regional mediante el programa *access client solutions* ingresa a un ambiente en particular, ejecutar un comando que permite establecer una sesión interactiva de SQL y ejecuta una consulta, se documenta mediante un pantallazo en la bitácora electrónica. A partir de esto, debe validar que el proceso llamado niif9 se encuentre en un estatus de finalizado para los países El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua el día diecisiete, y para los días veintitrés y veintinueve los países anteriores incluyendo Costa Rica, de no ser así se notifica la anomalía, y de acuerdo con la respuesta se genera un incidente, para finalmente subir la bitácora electrónica en el sitio de SharePoint

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Figura 13
Proceso triad NIIF9

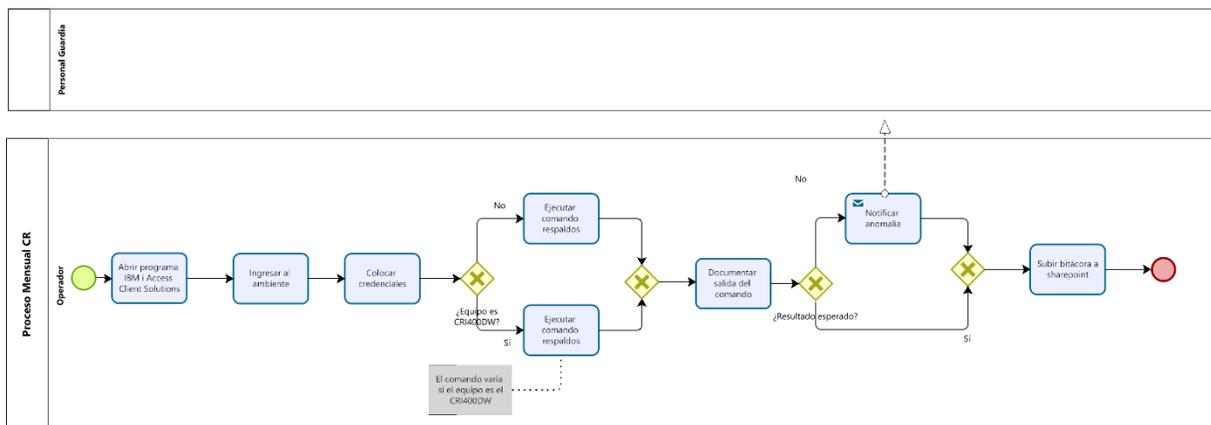


Nota. Elaboración propia. (2023)

4.1.7.5. Monitoreo respaldos

En la **Figura 14** se observa el subproceso, este se realiza diariamente en tres diferentes turnos, permite validar el estado de los respaldos en los diferentes servidores. Para ello el operador regional mediante el programa *access client solutions* ingresa a 20 ambientes en particular, ejecuta un comando para validar el estado de los respaldos, para cada servidor esto se documenta para finalmente subir la bitácora electrónica en el sitio de SharePoint

Figura 14
Monitoreo respaldos



Nota. Elaboración propia. (2023)

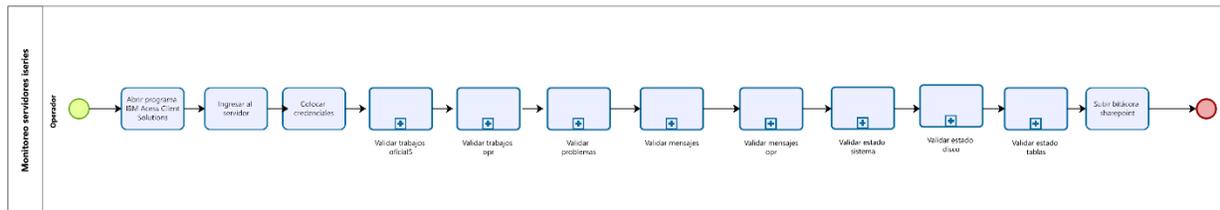
4.1.7.6. Monitoreo servidores iseries

En la **Figura 15** se observa el subproceso, este se realiza diariamente en tres diferentes turnos, permite validar el estado de diferentes componentes en los servidores. Para ello el operador regional mediante el programa *access client solutions* ingresa a

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

veinte ambientes en particular, ejecutar una serie de comandos para validar el estado de componentes como trabajos, problemas, mensajes, sistema, tablas y disco, cada uno de estos se documenta para finalmente subir la bitácora electrónica en el sitio de SharePoint

Figura 15
Monitoreo servidores iseries

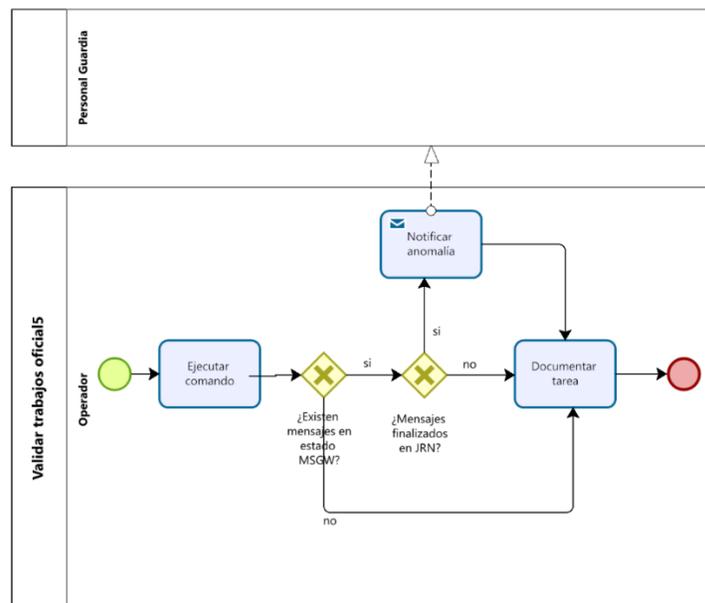


Nota. Elaboración propia. (2023)

4.1.7.6.1. Validar trabajos oficial 5

Como se observa en **Figura 16**, se presenta el flujo del subproceso de validar trabajos del oficial 5, donde se debe validar si existen mensajes en estado “MSGW” y de ser así validar si en el nombre estos cuentan con la palabra “JRN”, en ese caso se debe notificar al personal de guardia correspondiente, finalmente se documenta la tarea.

Figura 16
Validar trabajos oficial 5



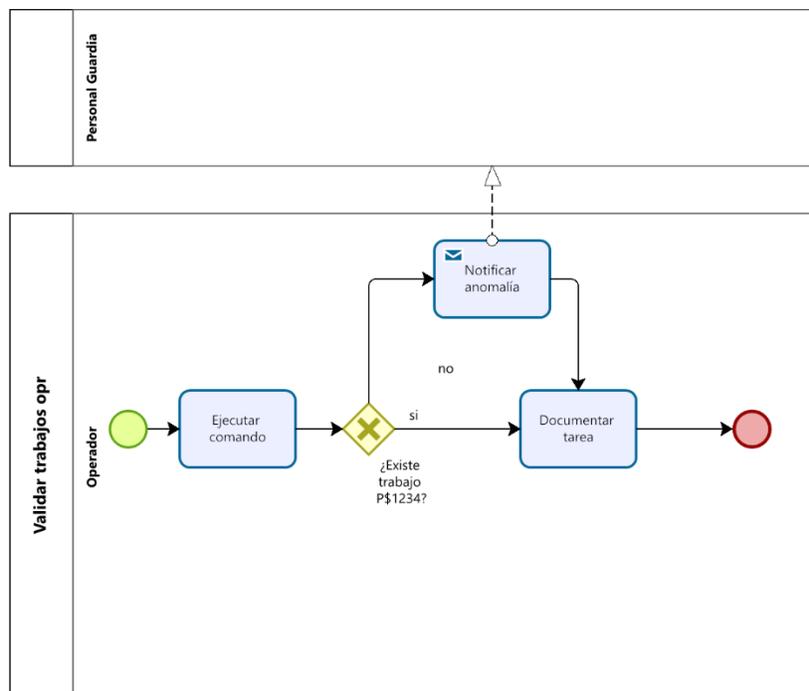
Nota. Elaboración propia. (2023)

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

4.1.7.6.2. Validar trabajos opr

Como se observa en **Figura 17**, se presenta el flujo del subproceso de validar trabajos opr, donde se debe validar si existe el trabajo P\$1234, de no ser así se debe notificar al personal de guardia correspondiente, finalmente se documenta la tarea.

Figura 17
Validar trabajos oficial 5



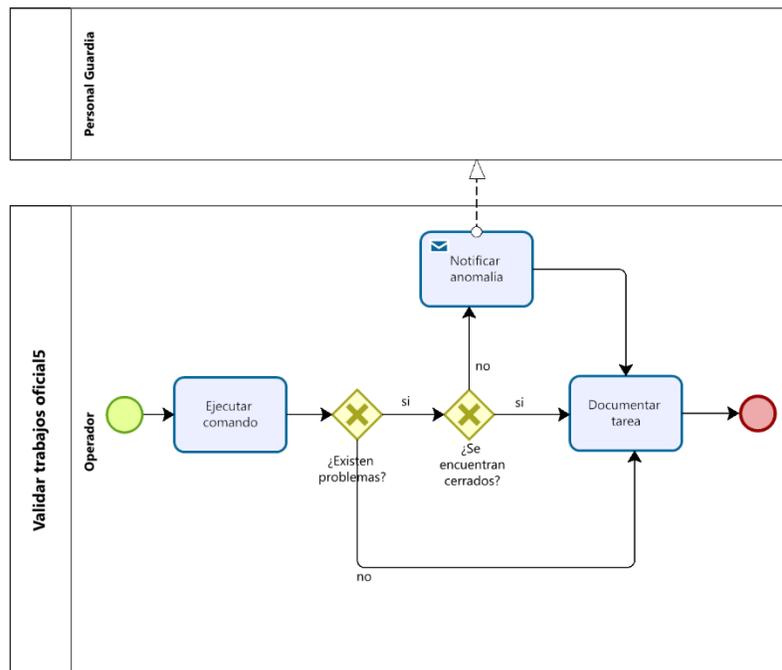
Nota. Elaboración propia. (2023)

4.1.7.6.3. Validar problemas

Como se observa en **Figura 18**, se presenta el flujo del subproceso de validar problemas, donde se debe validar si existen problemas en un estado distinto a cerrado, de ser así se debe notificar al personal correspondiente, finalmente se documenta la tarea.

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Figura 18
Validar problemas



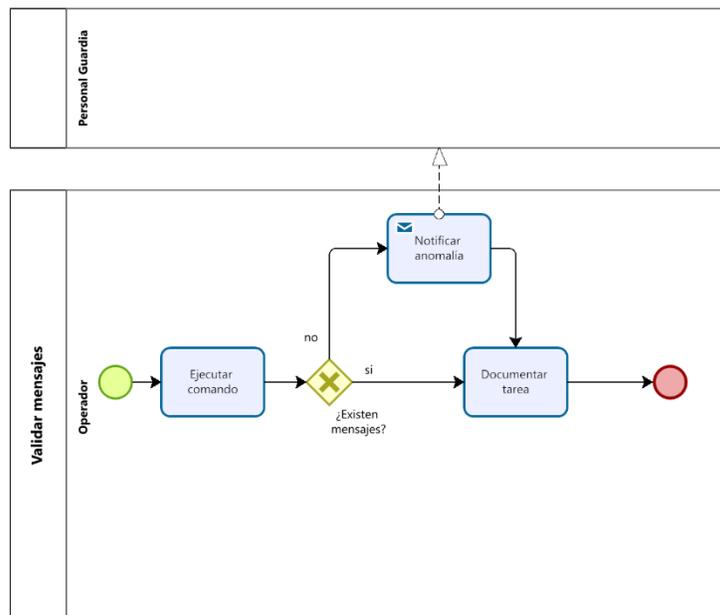
Nota. Elaboración propia. (2023)

4.1.7.6.4. Validar mensajes

Como se observa en **Figura 19**, **Figura 20**, se presenta el flujo del subproceso de validar mensajes y mensajes opr, para ambos casos se debe validar que no existan mensajes, de ser así se debe notificar al personal correspondiente, finalmente se documenta la bitácora.

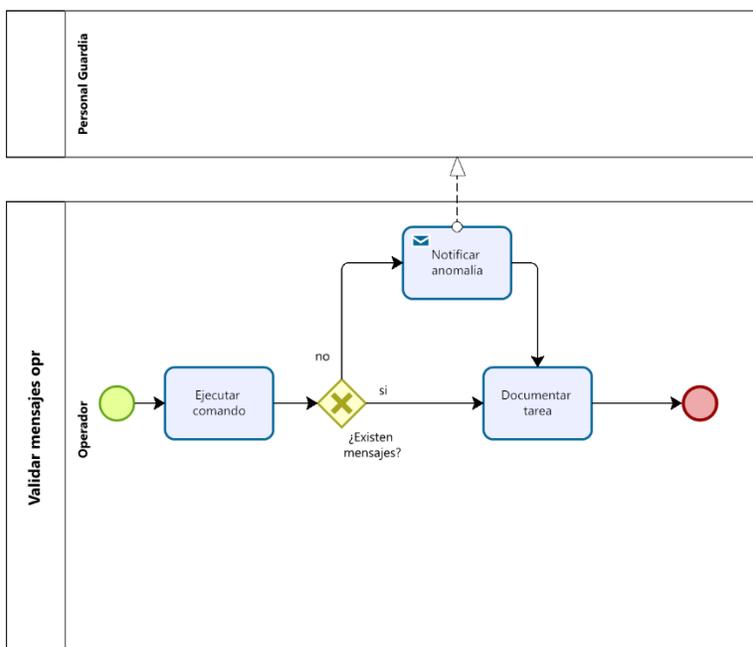
Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Figura 19
Validar mensajes



Nota. Elaboración propia. (2023)

Figura 20
Validar mensajes opr



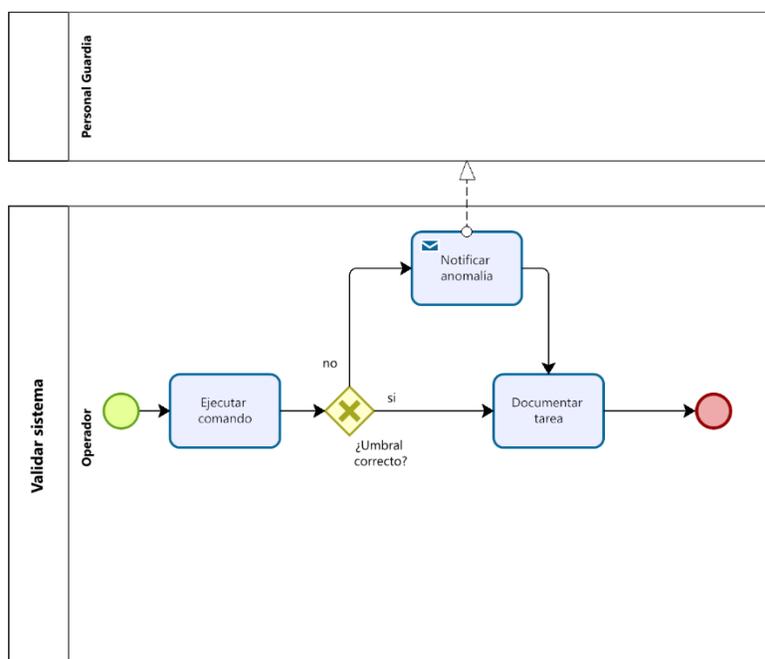
Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Nota. Elaboración propia. (2023)

4.1.7.6.5. Validar sistema

Como se observa en **Figura 21**, se presenta el flujo del subproceso de validar sistema, donde se debe validar los umbrales, por lo cual se debe revisar el porcentaje de uso de CPU y ASP del equipo, Para el CPU un porcentaje de 70 o menos es normal, un porcentaje entre 71 y menos de 85 es precaución y un porcentaje mayor a 86 es crítico. Para el ASP un porcentaje de 80 o menos es normal, un porcentaje entre 81 y menos de 89 es precaución y un porcentaje mayor a 90 es crítico se debe notificar al personal de guardia correspondiente, finalmente se documenta la tarea.

Figura 21
Validad sistema



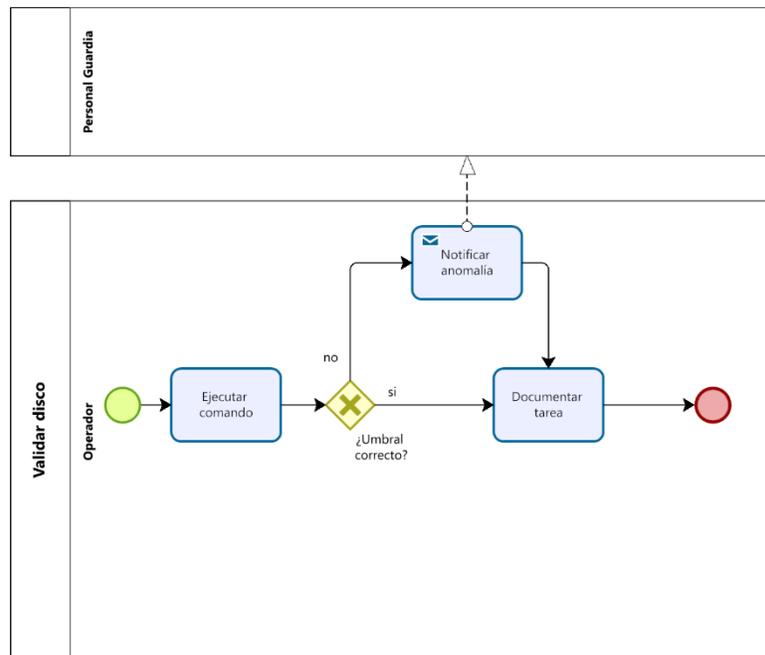
Nota. Elaboración propia. (2023)

4.1.7.6.6. Validar disco

Como se observa en **Figura 22**, se presenta el flujo del subproceso de validar disco donde se debe validar los umbrales, por lo cual se debe validar que el porcentaje útil de disco de las particiones sea menor a un 65%. Si este porcentaje supera o iguala el 65% se debe notificar al personal de guardia correspondiente, finalmente se documenta la bitácora.

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Figura 22
Validar disco



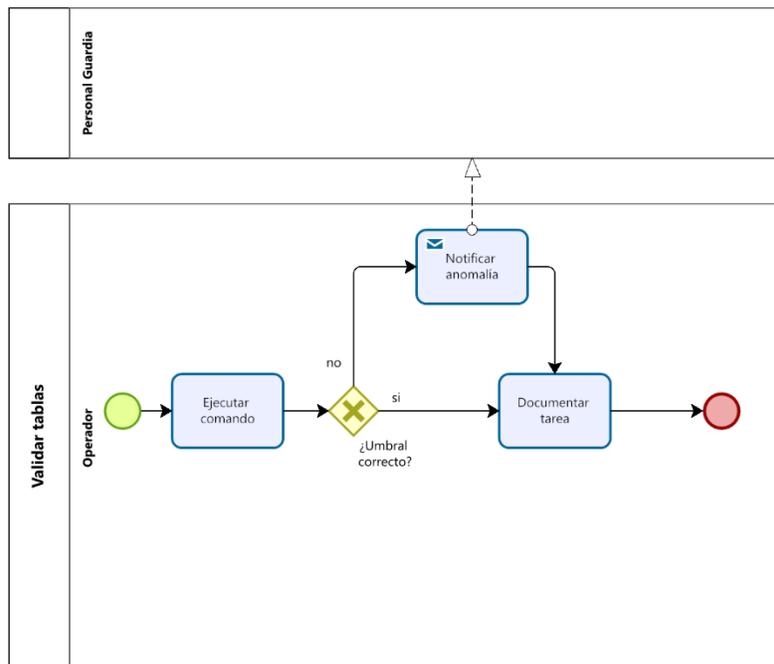
Nota. Elaboración propia. (2023)

4.1.7.6.7. Validar tablas

Como se observa en **Figura 23**, se presenta el flujo del subproceso de validar tablas donde se debe validar que no haya más de 1 tabla con entradas disponibles inferiores a 500, de ser así se debe notificar al personal de guardia correspondiente, finalmente se documenta la tarea.

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Figura 23
Validar tablas



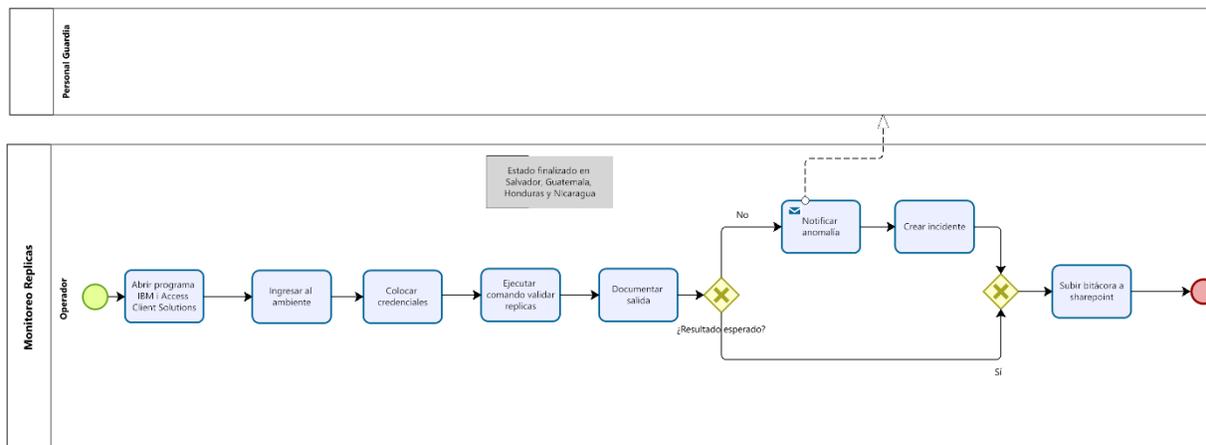
Nota. Elaboración propia. (2023)

4.1.7.7. Monitoreo réplicas

En la **Figura 24** se observa el subproceso, este se realiza diariamente en tres diferentes turnos, permite validar el estado de las réplicas en los diferentes servidores. Para ello el operador regional mediante el programa *access client solutions* ingresa a catorce ambientes en particular, ejecuta un comando para validar el estado de las réplicas, para cada servidor esto se documenta para finalmente subir la bitácora electrónica en el sitio de SharePoint.

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Figura 24
Monitoreo réplicas

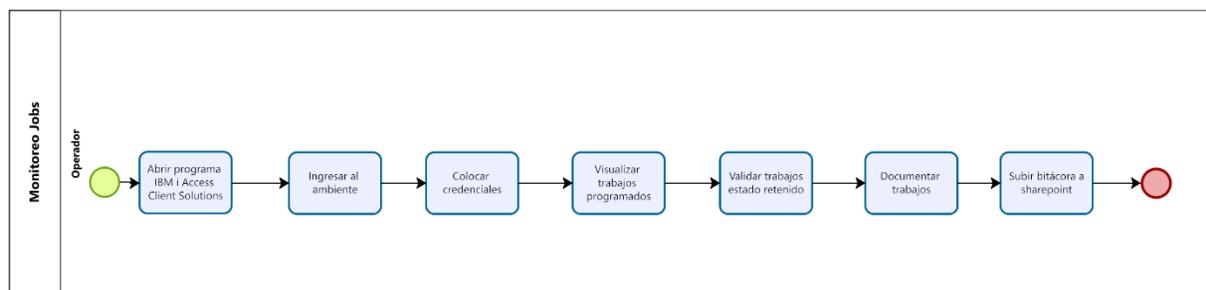


Nota. Elaboración propia. (2023)

4.1.7.8. Monitoreo jobs

En la **Figura 25** se observa el subproceso, permite validar el estado los trabajos programados en los diferentes servidores. Para ello el operador regional mediante el programa *access client solutions* ingresa a veinte ambientes en particular, ejecuta un comando para validar el estado de los trabajos programados, luego aquellos que están en estado retenido, para cada servidor esto se documenta para finalmente subir la bitácora electrónica en el sitio de SharePoint.

Figura 25
Monitoreo jobs



Nota. Elaboración propia. (2023)

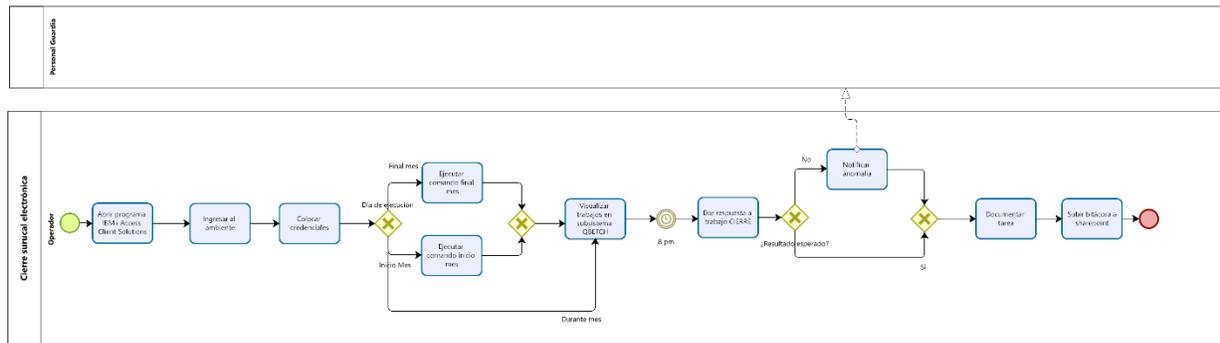
4.1.7.9. Cierre succursal electrónica

En la **Figura 26** se observa el subproceso, es requerido para el correcto funcionamiento de la sucursal electrónica. Para ello el operador regional mediante el programa *access client solutions* ingresa a un ambiente en particular, ejecuta un

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

comando para validar un trabajo en un subsistema en particular al cual debe dar respuesta, para cada inicio y fin de mes se realiza un ajuste, el trabajo se documenta para finalmente subir la bitácora electrónica en el sitio de SharePoint.

Figura 26
Cierre succursal electrónica

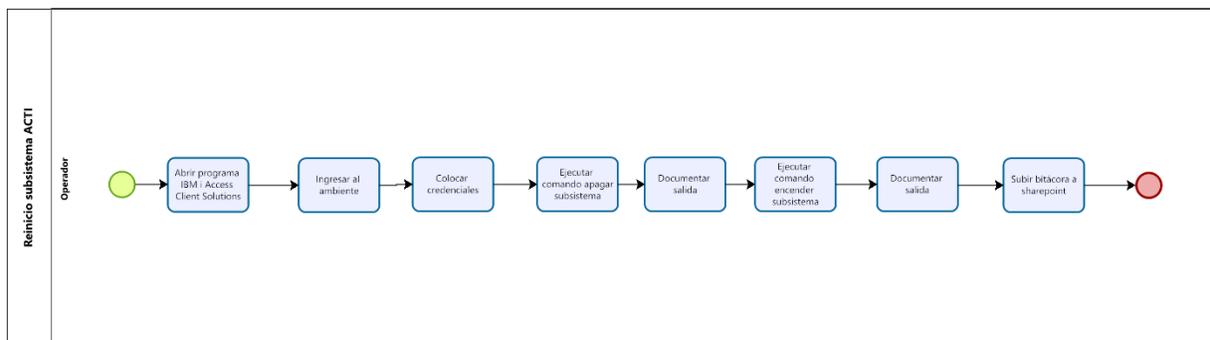


Nota. Elaboración propia. (2023)

4.1.7.10. Reinicio subsistema ACTI

En la **Figura 27** se observa el subproceso, es un proceso que consiste en el reinicio de un subsistema en particular. Para ello el operador regional mediante el programa *access client solutions* ingresa a un ambiente en particular, ejecuta un comando para terminar e iniciar el subistema, esto se documenta para finalmente subir la bitácora electrónica en el sitio de SharePoint.

Figura 27
Reinicio subsistema ACTI



Nota. Elaboración propia. (2023)

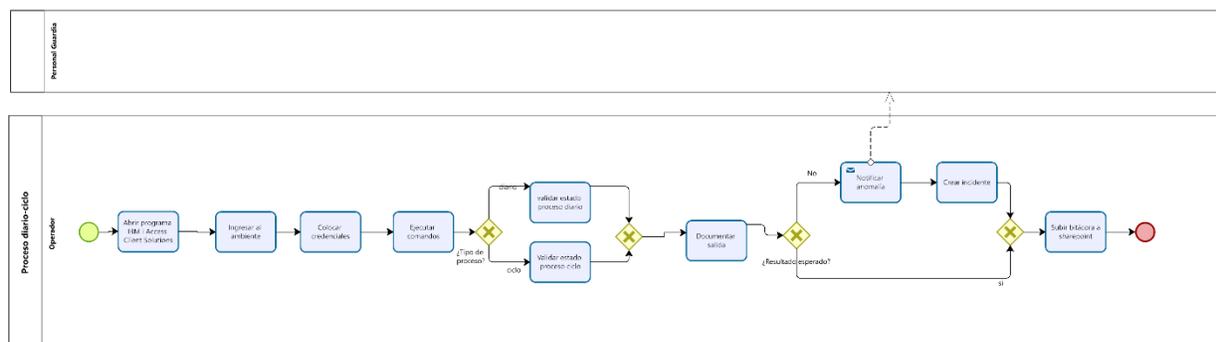
4.1.7.11. Proceso diario-ciclo

En la **Figura 28** se observa el subproceso, permite validar el funcionamiento de un sistema que automatiza la toma de decisiones en áreas de negocio como cobros, riesgo

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

y crédito. Para ello el operador regional mediante el programa *access client solutions* ingresa a un ambiente en particular, ejecutar un comando que permite establecer una sesión interactiva de SQL y ejecuta una consulta, se documenta mediante un pantallazo en la bitácora electrónica. Según el día se debe validar si el proceso diario o ciclo se encuentran en estatus de finalizado, de no ser así se notifica la anomalía, y de acuerdo con la respuesta se genera un incidente, para finalmente subir la bitácora electrónica en el sitio de SharePoint.

Figura 28
Proceso diario-ciclo



Nota. Elaboración propia. (2023)

4.1.8. Análisis de valor agregado

Como se observa en se realiza un análisis de valor agregado para cada uno de los subprocesos en el proceso de monitoreo de servidores, para ello se utiliza la siguiente notación:

- VA: Agrega valor
- BVA: Agrega valor al negocio
- NVA: No agrega valor

Tabla 23

Análisis valor agregado proceso mensual REG

Actividad	Clasificación	Justificación
Abrir el programa IBM i <i>Access client solutions</i>	NVA	Esta actividad no genera valor para el dueño del proceso ni para el cliente ya que corresponde a una tarea de configuración o soporte para otras tareas

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Ingresar al ambiente	NVA	Esta actividad no genera valor para el dueño del proceso ni para el cliente ya que corresponde a una tarea de configuración o soporte para otras tareas
Colocar las credenciales	NVA	Esta actividad no genera valor para el dueño del proceso ni para el cliente ya que corresponde a una tarea de configuración o soporte para otras tareas
Ejecutar comandos	VA	Principal valor para el cliente ya que corresponde como tal al valor o información que se busca monitorear
Documentar salida	BVA	Representa el cumplimiento del trabajo realizado y evidencia ante cumplimiento y auditoría
Notificar incidente en caso de encontrar anomalías	VA	Representa el cumplimiento de las expectativas del cliente con el monitoreo
Crear indicente	VA	Representa el cumplimiento de las expectativas del cliente con el monitoreo
Subir bitácora a sharepoint	BVA	Representa el cumplimiento del trabajo realizado y evidencia ante cumplimiento y auditoría

Nota. Elaboración propia (2023)

Tabla 24

Análisis valor agregado proceso Mensual CR

Actividad	Clasificación	Justificación
Abrir el programa IBM i <i>Access client solutions</i>	NVA	Esta actividad no genera valor para el dueño del proceso ni para el cliente ya que corresponde a una tarea de

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

		configuración o soporte para otras tareas
Ingresar al ambiente	NVA	Esta actividad no genera valor para el dueño del proceso ni para el cliente ya que corresponde a una tarea de configuración o soporte para otras tareas
Colocar las credenciales	NVA	Esta actividad no genera valor para el dueño del proceso ni para el cliente ya que corresponde a una tarea de configuración o soporte para otras tareas
Ejecutar comandos	VA	Principal valor para el cliente ya que corresponde como tal al valor o información que se busca monitorear
Documentar salida	BVA	Representa el cumplimiento del trabajo realizado y evidencia ante cumplimiento y auditoría
Notificar incidente en caso de encontrar anomalías	VA	Representa el cumplimiento de las expectativas del cliente con el monitoreo
Crear indicente	VA	Representa el cumplimiento de las expectativas del cliente con el monitoreo
Subir bitácora a sharepoint	BVA	Representa el cumplimiento del trabajo realizado y evidencia ante cumplimiento y auditoría

Nota. Elaboración propia (2023)

Tabla 25

Análisis valor agregado proceso Triad NIIF9

Actividad	Clasificación	Justificación
Abrir el programa IBM i <i>Access client solutions</i>	NVA	Esta actividad no genera valor para el dueño del proceso ni

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

		para el cliente ya que corresponde a una tarea de configuración o soporte para otras tareas
Ingresar al ambiente	NVA	Esta actividad no genera valor para el dueño del proceso ni para el cliente ya que corresponde a una tarea de configuración o soporte para otras tareas
Colocar las credenciales	NVA	Esta actividad no genera valor para el dueño del proceso ni para el cliente ya que corresponde a una tarea de configuración o soporte para otras tareas
Ejecutar comandos	VA	Principal valor para el cliente ya que corresponde como tal al valor o información que se busca monitorear
Documentar salida	BVA	Representa el cumplimiento del trabajo realizado y evidencia ante cumplimiento y auditoría
Validar estado según día	VA	Principal valor para el cliente ya que corresponde como tal al valor o información que se busca monitorear
Notificar incidente en caso de encontrar anomalías	VA	Representa el cumplimiento de las expectativas del cliente con el monitoreo
Crear indicente	VA	Representa el cumplimiento de las expectativas del cliente con el monitoreo
Subir bitácora a sharepoint	BVA	Representa el cumplimiento del trabajo realizado y evidencia ante cumplimiento y auditoría

Nota. Elaboración propia (2023)

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Tabla 26

Análisis valor agregado proceso monitoreo respaldos

Actividad	Clasificación	Justificación
Abrir el programa IBM i <i>Access client solutions</i>	NVA	Esta actividad no genera valor para el dueño del proceso ni para el cliente ya que corresponde a una tarea de configuración o soporte para otras tareas
Ingresar al ambiente	NVA	Esta actividad no genera valor para el dueño del proceso ni para el cliente ya que corresponde a una tarea de configuración o soporte para otras tareas
Colocar las credenciales	NVA	Esta actividad no genera valor para el dueño del proceso ni para el cliente ya que corresponde a una tarea de configuración o soporte para otras tareas
Ejecutar comando de respaldos según corresponda	VA	Principal valor para el cliente ya que corresponde como tal al valor o información que se busca monitorear
Documentar salida del proceso	BVA	Representa el cumplimiento del trabajo realizado y evidencia ante cumplimiento y auditoría
Notificar anomalía	VA	Representa el cumplimiento de las expectativas del cliente con el monitoreo
Subir bitácora a sharepoint	BVA	Representa el cumplimiento de las expectativas del cliente con el monitoreo

Nota. Elaboración propia (2023)

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Tabla 27

Análisis valor agregado monitoreo servidores iseries

Actividad	Clasificación	Justificación
Abrir el programa IBM i <i>Access client solutions</i>	NVA	Esta actividad no genera valor para el dueño del proceso ni para el cliente ya que corresponde a una tarea de configuración o soporte para otras tareas
Ingresar al ambiente	NVA	Esta actividad no genera valor para el dueño del proceso ni para el cliente ya que corresponde a una tarea de configuración o soporte para otras tareas
Colocar las credenciales	NVA	Esta actividad no genera valor para el dueño del proceso ni para el cliente ya que corresponde a una tarea de configuración o soporte para otras tareas
Validar trabajos en oficial	VA	Principal valor para el cliente ya que corresponde como tal al valor o información que se busca monitorear
Validar trabajos en por	VA	Principal valor para el cliente ya que corresponde como tal al valor o información que se busca monitorear
Validar problemas	VA	Principal valor para el cliente ya que corresponde como tal al valor o información que se busca monitorear
Validar mensajes	VA	Principal valor para el cliente ya que corresponde como tal al valor o información que se busca monitorear
Validar sistema	VA	Principal valor para el cliente ya que corresponde como tal al

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

		valor o información que se busca monitorear
Validar disco	VA	Principal valor para el cliente ya que corresponde como tal al valor o información que se busca monitorear
Validar tablas	VA	Principal valor para el cliente ya que corresponde como tal al valor o información que se busca monitorear
Documentar salida de validaciones	BVA	Representa el cumplimiento del trabajo realizado y evidencia ante cumplimiento y auditoría
Subir bitácora a sharepoint	BVA	Representa el cumplimiento del trabajo realizado y evidencia ante cumplimiento y auditoría

Nota. Elaboración propia (2023)

Tabla 28

Análisis valor agregado monitoreo jobs

Actividad	Clasificación	Justificación
Abrir el programa IBM i <i>Access client solutions</i>	NVA	Esta actividad no genera valor para el dueño del proceso ni para el cliente ya que corresponde a una tarea de configuración o soporte para otras tareas
Ingresar al ambiente	NVA	Esta actividad no genera valor para el dueño del proceso ni para el cliente ya que corresponde a una tarea de configuración o soporte para otras tareas
Colocar las credenciales	NVA	Esta actividad no genera valor para el dueño del proceso ni para el cliente ya que corresponde a una tarea de

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

		configuración o soporte para otras tareas
Ejecutar comando para obtener trabajos programados	VA	Principal valor para el cliente ya que corresponde como tal al valor o información que se busca monitorear
Validar trabajos estado retenido	VA	Principal valor para el cliente ya que corresponde como tal al valor o información que se busca monitorear
Documentar salida del proceso	BVA	Representa el cumplimiento de las expectativas del cliente con el monitoreo
Notificar anomalía	VA	Representa el cumplimiento de las expectativas del cliente con el monitoreo
Subir bitácora a sharepoint	BVA	Representa el cumplimiento del trabajo realizado y evidencia ante cumplimiento y auditoría

Nota. Elaboración propia. (2013)

Tabla 29

Análisis valor agregado monitoreo réplicas

Actividad	Clasificación	Justificación
Abrir el programa IBM i <i>Access client solutions</i>	NVA	Esta actividad no genera valor para el dueño del proceso ni para el cliente ya que corresponde a una tarea de configuración o soporte para otras tareas
Ingresar al ambiente	NVA	Esta actividad no genera valor para el dueño del proceso ni para el cliente ya que corresponde a una tarea de configuración o soporte para otras tareas
Colocar las credenciales	NVA	Esta actividad no genera valor para el dueño del proceso ni

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

		para el cliente ya que corresponde a una tarea de configuración o soporte para otras tareas
Ejecutar comando de réplicas	VA	Principal valor para el cliente ya que corresponde como tal al valor o información que se busca monitorear
Documentar salida del proceso	BVA	Representa el cumplimiento del trabajo realizado y evidencia ante cumplimiento y auditoría
Notificar anomalía	VA	Representa el cumplimiento de las expectativas del cliente con el monitoreo
Crear indicente	VA	Representa el cumplimiento de las expectativas del cliente con el monitoreo
Subir bitácora a sharepoint	BVA	Representa el cumplimiento del trabajo realizado y evidencia ante cumplimiento y auditoría

Nota. Elaboración propia. (2023)

Tabla 30
Análisis valor agregado reinicio subsistema ACTI

Actividad	Clasificación	Justificación
Abrir el programa IBM i <i>Access client solutions</i>	NVA	Esta actividad no genera valor para el dueño del proceso ni para el cliente ya que corresponde a una tarea de configuración o soporte para otras tareas
Ingresar al ambiente	NVA	Esta actividad no genera valor para el dueño del proceso ni para el cliente ya que corresponde a una tarea de configuración o soporte para otras tareas

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Colocar las credenciales	NVA	Esta actividad no genera valor para el dueño del proceso ni para el cliente ya que corresponde a una tarea de configuración o soporte para otras tareas
Ejecutar comando para terminar subsistema	VA	Principal valor para el cliente ya que corresponde como tal al valor o información que se busca monitorear
Ejecutar comando para iniciar subsistema	VA	Principal valor para el cliente ya que corresponde como tal al valor o información que se busca monitorear
Documentar tarea	BVA	Representa el cumplimiento del trabajo realizado y evidencia ante cumplimiento y auditoría
Subir bitacora a sharepoint	BVA	Representa el cumplimiento del trabajo realizado y evidencia ante cumplimiento y auditoría

Nota. Elaboración propia. (2023)

Tabla 31

Análisis valor agregado proceso diario-ciclo

Actividad	Clasificación	Justificación
Abrir el programa IBM i <i>Access client solutions</i>	NVA	Esta actividad no genera valor para el dueño del proceso ni para el cliente ya que corresponde a una tarea de configuración o soporte para otras tareas
Ingresar al ambiente	NVA	Esta actividad no genera valor para el dueño del proceso ni para el cliente ya que corresponde a una tarea de configuración o soporte para otras tareas

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Colocar las credenciales	NVA	Esta actividad no genera valor para el dueño del proceso ni para el cliente ya que corresponde a una tarea de configuración o soporte para otras tareas
Ejecutar comandos	VA	Principal valor para el cliente ya que corresponde como tal al valor o información que se busca monitorear
Documentar salida	BVA	Representa el cumplimiento del trabajo realizado y evidencia ante cumplimiento y auditoría
Notificar incidente en caso de encontrar anomalías	VA	Representa el cumplimiento de las expectativas del cliente con el monitoreo
Crear indicente	VA	Representa el cumplimiento de las expectativas del cliente con el monitoreo
Subir bitácora a sharepoint	BVA	Representa el cumplimiento del trabajo realizado y evidencia ante cumplimiento y auditoría

Nota. Elaboración propia. (2023)

4.1.9. Análisis de desperdicios

Para eliminar los desperdicios se debe identificar como minimizar o eliminar aquellas actividades que se encuentren en una categoría de NVA, de acuerdo con lo visto en la sección anterior 4.1.8 **Análisis de valor agregado**, existen tres actividades que para cada uno de los procesos representan actividades que no agregan valor, por lo tanto, se propone optar por utilizar una herramienta de automatización que permita eliminar aquellas actividades que no agregan valor y realizar solo aquellas actividades que producen satisfacción al cliente (VA) y aquellas que son pasos necesarios para que el proceso funcione sin problemas en el negocio (BVA) Como se observa en **Tabla 32** se presenta un resumen de las actividades así como la estrategia para eliminar desperdicios.

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Tabla 32
Análisis de desperdicios

Tarea	Clasificación	Estrategia
Abrir el programa IBM i <i>Access client solutions</i>	NVA	Eliminar mediante herramienta de automatización
Ingresar al ambiente	NVA	Eliminar mediante herramienta de automatización
Colocar las credenciales	NVA	Eliminar mediante herramienta de automatización
Ejecutar comandos	VA	La actividad se conservar en la mejora del proceso automatizado
Documentar salida	BVA	La actividad se transforma en la mejora del proceso automatizado
Notificar incidente en caso de encontrar anomalías	VA	La actividad se conservar en la mejora del proceso automatizado
Crear indicente	VA	La actividad se conservar en la mejora del proceso automatizado
Subir bitácora a sharepoint	BVA	La actividad se transforma en la mejora del proceso automatizado.

Nota. Elaboración propia. (2023)

4.1.10. Tiempos de ejecución de las actividades y probabilidades de ocurrencia del flujo de proceso

Con base en **Apéndice B.11 Minuta de sesión número 11** se registran los tiempos de ejecución, así como las probabilidades de ocurrencia del flujo de proceso para cada uno de los subprocesos que componen el monitoreo de servidores. Además, como se

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

observa en **Tabla 33, Tabla 34, Tabla 35, Tabla 36, Tabla 37, Tabla 38, Tabla 39, Tabla 40, Tabla 41, Tabla 42,**

Tabla 33

Tiempos de ejecución proceso mensual REG

Actividad	Tiempo promedio	Tiempo máximo	Tiempo mínimo
Abrir el programa IBM i <i>Access client solutions</i>	0,5	1	0,5
Ingresar al ambiente	0,5	1	0,5
Colocar las credenciales	1	2	1
Ejecutar comandos	1	2	1
Documentar salida	10	15	5
Notificar incidente en caso de encontrar anomalías	1	2	1
Crear indicente	2	3	1
Subir bitácora a sharepoint	3	5	2
TOTAL	19	31	12

Nota. Elaboración propia. (2023)

Con base en la información obtenida en **Tabla 33** es posible observar que el tiempo de ejecución promedio para el proceso mensual REG es de 19 minutos, por otro lado, lo mínimo para la ejecución de este proceso son 12 minutos y el tiempo máximo definido para la ejecución de este proceso son 31 minutos, estos valores son aproximados por servidor.

Tabla 34

Tiempos de ejecución proceso mensual CR

Actividad	Tiempo promedio	Tiempo máximo	Tiempo mínimo
Abrir el programa IBM i <i>Access client solutions</i>	0,5	1	0,5
Ingresar al ambiente	0,5	1	0,5

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Colocar las credenciales	1	1	1
Ejecutar comandos	1	2	1
Documentar salida	10	15	5
Notificar incidente en caso de encontrar anomalías	1	2	1
Crear indicente	2	3	1
Subir bitácora a sharepoint	3	5	2
TOTAL	19	30	12

Nota. Elaboración propia. (2023)

Con base en la información obtenida en **Tabla 34** es posible observar que el tiempo de ejecución promedio para el proceso mensual CR es de 19 minutos, por otro lado, lo mínimo para la ejecución de este proceso son 12 minutos y el tiempo máximo definido para la ejecución de este proceso son 30 minutos, estos valores son aproximados por servidor.

Tabla 35
Tiempos de ejecución proceso TRIAD NIIF9

Actividad	Tiempo promedio	Tiempo máximo	Tiempo mínimo
Abrir el programa IBM i <i>Access client solutions</i>	0,5	1	0,5
Ingresar al ambiente	0,5	1	0,5
Colocar las credenciales	1	2	1
Ejecutar comandos	1	2	1
Documentar salida	10	15	5
Validar estado según día	1	2	0,5
Notificar incidente en caso de encontrar anomalías	1	0	1
Crear indicente	2	3	1
Subir bitácora a sharepoint	2	5	2
TOTAL	19	31	12,5

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Nota. Elaboración propia. (2023)

Con base en la información obtenida en **Tabla 35** es posible observar que el tiempo de ejecución promedio para el proceso triad NIIF9 es de 19 minutos, por otro lado, lo mínimo para la ejecución de este proceso son 12,5 minutos y el tiempo máximo definido para la ejecución de este proceso son 31 minutos, estos valores son aproximados por servidor.

Tabla 36

Tiempos de ejecución monitoreo de respaldos

Actividad	Tiempo promedio	Tiempo máximo	Tiempo mínimo
Abrir el programa IBM i <i>Access client solutions</i>	0,5	2	0,5
Ingresar al ambiente	0,5	2	0,5
Colocar las credenciales	1	2	1
Ejecutar comando de respaldos según corresponda	1	2	1
Documentar salida del proceso	2	3	1
Notificar anomalía	1	2	1
Subir bitácora a sharepoint	3	5	2
TOTAL	9	18	7

Nota. Elaboración propia. (2023)

Con base en la información obtenida en **Tabla 36** es posible observar que el tiempo de ejecución promedio para el monitoreo de respaldos es de 9 minutos, por otro lado, lo mínimo para la ejecución de este proceso son 7 minutos y el tiempo máximo definido para la ejecución de este proceso son 18 minutos, estos valores son aproximados por servidor.

Tabla 37

Tiempos de ejecución monitoreo servidores iseries

Actividad	Tiempo promedio	Tiempo máximo	Tiempo mínimo
Abrir el programa IBM i <i>Access client solutions</i>	0,5	2	0,5

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Ingresar al ambiente	0,5	2	0,5
Colocar las credenciales	1	2	1
Validar trabajos en oficial	2,5	3	2
Validar trabajos en por	2,5	3	2
Validar problemas	2,5	3	2
Validar mensajes	2,5	3	2
Vaidar sistema	2,5	3	2
Validar disco	2,5	3	2
Validar tablas	2,5	3	2
Subir bitácora a sharepoint	3	5	2
TOTAL	22,5	32	18

Nota. Elaboración propia. (2023)

Con base en la información obtenida en **Tabla 37** es posible observar que el tiempo de ejecución promedio para el monitoreo de servidores es de 22.5 minutos, por otro lado, lo mínimo para la ejecución de este proceso son 18 minutos y el tiempo máximo definido para la ejecución de este proceso son 32 minutos, estos valores son aproximados por servidor.

Tabla 38

Tiempos de ejecución monitoreo de jobs

Actividad	Tiempo promedio	Tiempo máximo	Tiempo mínimo
Abrir el programa IBM i <i>Access client solutions</i>	0,5	1	0,5
Ingresar al ambiente	0,5	1	0,5
Colocar las credenciales	1	2	1
Ejecutar comando para obtener trabajos programados	1	2	1
Validar trabajos estado retenido	1	2	1
Documentar salida del proceso	1	2	1
Notificar anomalía	3	5	2
Subir bitácora a sharepoint	8	15	7

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Nota. Elaboración propia. (2023)

Con base en la información obtenida en **Tabla 38** es posible observar que el tiempo de ejecución promedio para el monitoreo de jobs es de 8 minutos, por otro lado, lo mínimo para la ejecución de este proceso son 7 minutos y el tiempo máximo definido para la ejecución de este proceso son 15 minutos, estos valores son aproximados por servidor.

Tabla 39

Tiempos de ejecución monitoreo de réplicas

Actividad	Tiempo promedio	Tiempo máximo	Tiempo mínimo
Abrir el programa IBM i <i>Access client solutions</i>	0,5	1	0,5
Ingresar al ambiente	0,5	1	0,5
Colocar las credenciales	1	2	1
Ejecutar comando de réplicas	1	2	1
Documentar salida del proceso	1	2	1
Notificar anomalía	1	2	1
Crear indicente	2	3	1
Subir bitácora a sharepoint	3	5	2
TOTAL	10	18	8

Nota. Elaboración propia. (2023)

Con base en la información obtenida en **Tabla 39** es posible observar que el tiempo de ejecución promedio para el monitoreo de replicas es de 10 minutos, por otro lado, lo mínimo para la ejecución de este proceso son 8 minutos y el tiempo máximo definido para la ejecución de este proceso son 18 minutos, estos valores son aproximados por servidor.

Tabla 40

Tiempos de ejecución reinicio subsistema ACTI

Actividad	Tiempo promedio	Tiempo máximo	Tiempo mínimo
Abrir el programa IBM i <i>Access client solutions</i>	0,5	1	0,5
Ingresar al ambiente	0,5	1	0,5

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Colocar las credenciales	1	1	1
Ejecutar comando para terminar subsistema	1	2	1
Ejecutar comando para iniciar subsistema	1	2	1
Documentar tarea	2	3	1
Subir bitacora a sharepoint	3	5	2
TOTAL	9	15	7

Nota. Elaboración propia. (2023)

Con base en la información obtenida en **Tabla 40** es posible observar que el tiempo de ejecución promedio para el reinicio de subsistema ACTI es de 9 minutos, por otro lado, lo mínimo para la ejecución de este proceso son 7 minutos y el tiempo máximo definido para la ejecución de este proceso son 15 minutos, estos valores son aproximados por servidor.

Tabla 41

Tiempos de ejecución cierre sucursal electrónica

Actividad	Tiempo promedio	Tiempo máximo	Tiempo mínimo
Abrir el programa IBM i <i>Access client solutions</i>	0,5	2	0,5
Ingresar al ambiente	0,5	2	0,5
Colocar las credenciales	1	2	1
Ejecutar comando final mes	1	2	1
Visualizar trabajos	1	1	1
Dar respuesta trabajo cierre	2	1	1
Documentar salida del proceso	2	3	1
Notificar anomalía	1	2	1
Subir bitácora a sharepoint	3	5	2
TOTAL	12	20	9

Nota. Elaboración propia. (2023)

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Con base en la información obtenida en **Tabla 41** es posible observar que el tiempo de ejecución promedio para el cierre de la sucursal electrónica es de 12 minutos, por otro lado, lo mínimo para la ejecución de este proceso son 8 minutos y el tiempo máximo definido para la ejecución de este proceso son 20 minutos, estos valores son aproximados por servidor.

Tabla 42
Tiempos de ejecución proceso diario-ciclo

Actividad	Tiempo promedio	Tiempo máximo	Tiempo mínimo
Abrir el programa IBM i <i>Access client solutions</i>	0,5	1	0,5
Ingresar al ambiente	0,5	1	0,5
Colocar las credenciales	1	2	1
Ejecutar comandos	1	2	1
Documentar salida	10	15	5
Validar diario-ciclo	1	1	1
Notificar incidente en caso de encontrar anomalías	1	2	1
Crear indicente	2	3	1
Subir bitácora a sharepoint	3	5	2
TOTAL	20	32	13

Nota. Elaboración propia. (2023)

Con base en la información obtenida en **Con base en la información obtenida en Tabla 41** es posible observar que el tiempo de ejecución promedio para el cierre de la sucursal electrónica es de 12 minutos, por otro lado, lo mínimo para la ejecución de este proceso son 8 minutos y el tiempo máximo definido para la ejecución de este proceso son 20 minutos, estos valores son aproximados por servidor.

Tabla 42 es posible observar que el tiempo de ejecución promedio para el proceso diario-ciclo es de 10 minutos, por otro lado, lo mínimo para la ejecución de este proceso son 8 minutos y el tiempo máximo definido para la ejecución de este proceso son 18 minutos, estos valores son aproximados por servidor.

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

4.1.11. Análisis comparativo de herramientas de automatización

En esta sección se presenta el análisis comparativo de herramientas de automatización que comprende el análisis de las herramientas disponibles, los criterios a evaluar, la comparativa de las herramientas y la selección.

4.1.11.1. Criterios para la selección de herramienta

En la **Tabla 43** se presentan una serie de características con sus respectivos pesos para otorgar una puntuación a cada una de las herramientas de automatización. Estos criterios se basan de acuerdo con los requerimientos definidos, por lo tanto, la conexión con servidores de tipo ibm i y la conexión a la base de datos cuentan con un mayor peso en la comparativa.

Tabla 43
Criterios para selección de herramienta de automatización

Característica	Peso				
	1	2	3	4	5
Conexión con servidores ibm i					X
Permitir almacenamiento y conexión con base de datos					X
Ambiente de desarrollo y pruebas				X	
Calendarización de automatizaciones			X		
Licenciamiento				X	
Automatización de infraestructura de TI y configuración de servidores			X		
Capacidad de manejar volumen alto de tareas		X			

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

4.1.11.2. Herramientas disponibles

De acuerdo con **Apéndice C.1 Entrevista supervisor operaciones**, el área cuenta con las siguientes herramientas de automatización disponibles: Ansible, RPA, Control M, Power Automate y Jenkins, en la **Tabla 44** se encuentra una comparación de las funcionalidades disponibles para cada una de las herramientas obtenidas a partir de, **Apéndice E.10 Revisión documental Ansible**, **Apéndice E.11 Revisión documental Control M**, **Apéndice E.12 Revisión documental Power Automate**, **Apéndice E.13 Revisión documental Jenkins**:

Tabla 44
Análisis comparativo herramientas automatización

Funcionalidades	RPA	Control M	Ansible	Power Automate	Jenkins
Interacción con la interfaz de usuario	x				
Herramienta low-code	x			x	
Impulsar la ejecución, visibilidad y control en la producción de las aplicaciones		x			
Automatizar, calendarizar, ejecutar y monitorear flujos de trabajo	x	x	x	x	x
Monitorear y administrar procesos por lotes		x			
Automatizar la integración y entrega continua					x
Automatizar el aprovisionamiento de software			x		x
Mantener los sistemas informáticos, los servidores y el software en un estado deseado y uniforme			x		x
Diseñar, implementar y gestionar la infraestructura de TI		x	x		
Automatización enfocada en procesos frontend	x			x	
Automatización enfocada en procesos backend		x	x		x
Integración con sistemas operativos IBM i	x	x	x		x
Conexión para el almacenamiento de información en base de datos	x	x	x	x	x
Existencia de ambientes de desarrollo	x	x	x	x	
Licenciamiento disponible	x		x	x	x

Nota. Elaboración propia. (2023)

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

A partir de la de la comparación realizada sobre las herramientas de automatización, se obtienen los siguientes hallazgos:

- La herramienta de automatización RPA es una alternativa de automatización de *low-code* esto hace referencia a que es intuitiva y sus funcionalidades reducen la complejidad de la programación
- Control M es una herramienta de automatización orientada principalmente en flujos de trabajos y procesos en lotes, sin embargo, aunque el área de operaciones no cuenta con licenciamiento para desarrollar en la herramienta
- Ansible es una plataforma de automatización orientada en la infraestructura, y permite mantener los sistemas informáticos en un estado deseado, además cuenta con conexión a servidores de tipo IBM i.
- Power Automate es otra de las herramientas de low-code, y está orientada principalmente a flujos de trabajo, sin embargo, no cuenta con conexión a servidores IBM i.
- Jenkins es una herramienta que permite conexión con servidores IBM i y está orientada a la entrega continua de software, sin embargo, actualmente, no se cuenta con un ambiente de desarrollo accesible para esta alternativa.

4.1.11.3. Análisis de herramienta

Con base en los criterios establecidos, como se observa en la **Tabla 45** se presenta la puntuación obtenida para cada una de las herramientas de acuerdo con los pesos definidos para cada una de las características. Estos resultados se resumen de la siguiente manera:

- Ansible es la herramienta que cumple con todos los criterios definidos, se acopla a servidores de tipo IBM i, tiene una capacidad para soportar grandes capacidades de tareas y está orientada a la automatización en TI
- Control M cumple con la mayoría de los criterios, sin embargo, no se cuenta con licenciamiento disponible actualmente, por lo cual su puntaje se ve en segundo lugar con las otras herramientas
- Jenkins: de manera similar cumple la mayoría de los criterios, sin embargo, no se cuenta con ambientes de desarrollo y pruebas para utilizar esta herramienta.
- RPA: contrario a las anteriores dos herramientas, se cuenta con ambientes de desarrollo y licenciamiento, sin embargo, la herramienta no es óptima para la automatización de infraestructura en TI.
- Power automate: La herramienta cumple con algunos criterios, sin embargo, no cumple con uno de los criterios de más peso como lo es la conexión a servidores IBM i.

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Tabla 45

Puntaje obtenido según criterios definidos

Herramienta	Puntaje
Ansible	26 pts
Control M	22 pts
Jenkins	22pts
RPA	21 pts
Power Automate	16 pts

4.1.11.4. Selección de la herramienta

En este apartado se presenta la selección de la herramienta, esta selección está basada en los criterios definidos. Además, se presenta un análisis de la herramienta seleccionada a nivel de la industria.

4.1.11.5. Resultados del análisis comparativo

De acuerdo con el análisis comparativo realizado en la **Tabla 44**, en la **Tabla 45** se muestra el puntaje obtenido para cada una de las herramientas de automatización, siendo Ansible, la que obtuvo mayor puntaje y se considera la herramienta seleccionada por los siguientes factores:

- Se cuenta con licenciamiento disponible para desarrollar en esta herramienta
- Es una herramienta orientada a diseñar, implementar y gestionar la infraestructura de TI.
- Es una herramienta que permite la inserción de registros en bases de datos.
- Es una herramienta que posee integración con servidores IBM i
- Se cuenta con los ambientes de desarrollo y pruebas
- La herramienta soporta grandes capacidades de tareas ya que sus capacidades le permiten ser eficiente y escalable.

4.1.11.6. Herramienta seleccionada en la industria

Relacionado a la industria, se valida la relación de la herramienta con un marco de referencia como COBIT 2019, donde se valida cual objetivo de gestión y practicas se acoplan a la herramienta. Esto para apoyar al área no solo en automatización si no en gestión de TI en general. Por otro lado, se valida el análisis de la empresa consultora

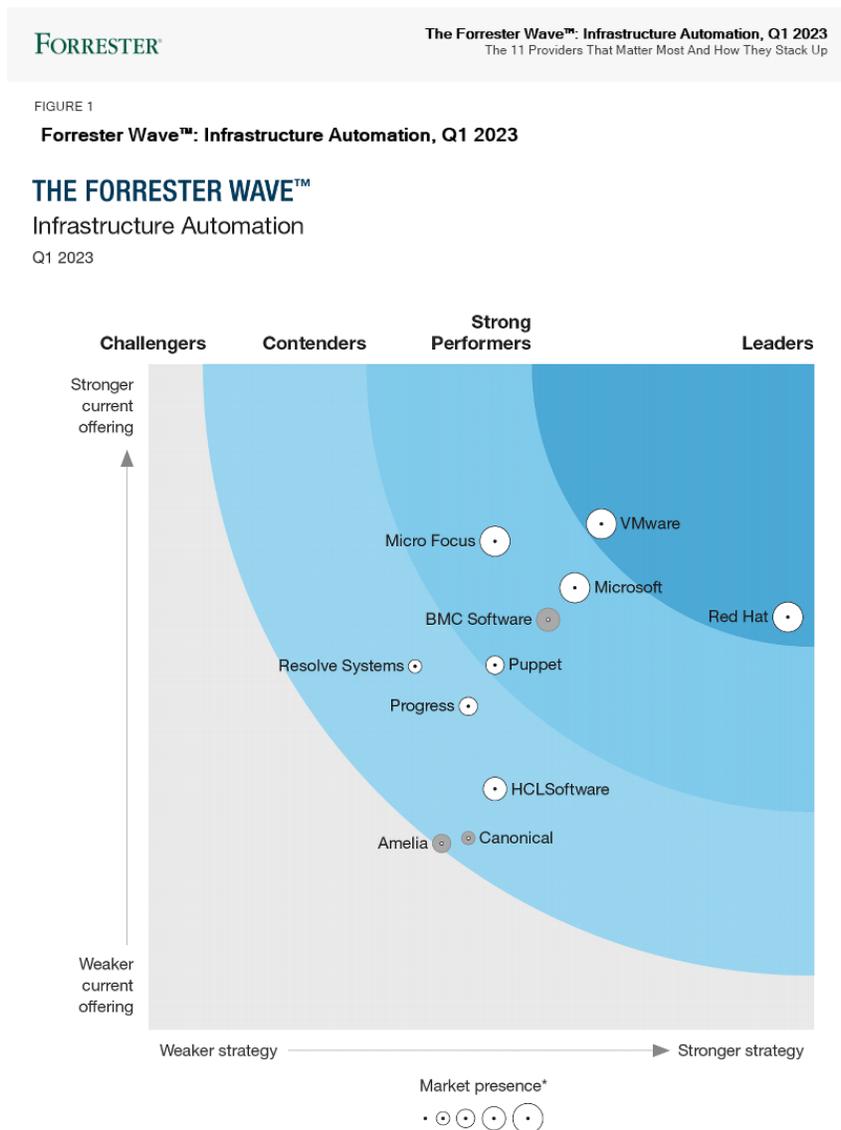
Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Forrester de cara a las herramientas de automatización de la infraestructura, el detalle se presenta a continuación:

- De acuerdo con ISACA (2019) el en objetivo de gestión **DSS01 Gestionar las operaciones**, en específico en la práctica **DSS01.03 Monitorizar la infraestructura de IT** se refiere a monitorizar la infraestructura de IT y eventos relacionados. Por lo cual se obtienen los siguientes hallazgos
 - Almacenar suficiente información cronológica en los logs de operación que permita la reconstrucción y revisión de las secuencias temporales de las operaciones y otras actividades asociadas o que apoyan las operaciones. La herramienta seleccionada permite almacenar la información de las automatizaciones que se realizan.
 - Por otra parte, una de las actividades menciona que se deben producir registros de eventos y conservarlos durante un periodo de tiempo. La herramienta seleccionada cuenta con una interfaz gráfica donde se permite validar los eventos ejecutados con información relevante como la hora y fecha de ejecución y la persona que lo programó.
- Por otra parte, como se observa en **Figura 29** de acuerdo con la ola de Forrester la herramienta se encuentra en la categoría de líderes para automatización de la infraestructura, por lo cual es una herramienta competente en el mercado.

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Figura 29
Ola Forrester automatización de infraestructura



4.1.12. Priorización de bitácoras

La priorización de las bitácoras se realiza utilizando 2 dimensiones, estas son riesgo, complejidad, para cada una de esas dimensiones se realiza un análisis aplicado a cada uno de los subprocesos que componen el proceso de monitoreo de servidores, una vez realizado este análisis, se realizara una revisión para determinar cuáles de las bitácoras se dan continuidad para el proceso y se consideran que agregan valor.

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

4.1.12.1. Riesgos

La identificación de los riesgos se realiza por medio de la técnica del análisis semi cualitativo. En este análisis semi cualitativo se realiza una clasificación de cómo se comportan los riesgos, que impacto y probabilidad de ocurrencia presentan.

A continuación, se presenta el análisis cualitativo de los riesgos relacionados a los subprocesos, para ello se analizan tres indicadores los cuales son el impacto, la probabilidad y las consecuencias.

Impacto: Se refiere al impacto que puede tener el riesgo sobre el proyecto.

- El uno representa un impacto insignificante.
- El dos representa un impacto menor.
- El tres representa un impacto crítico.
- El cuatro representa un impacto mayor.
- El cinco representa un impacto catastrófico.

Probabilidad: Alude a la posibilidad de que tiene un riesgo de suceder en el proceso, se encuentran en una escala del uno al cinco, donde:

- El uno representa una probabilidad entre 0%-20%, por lo tanto, es improbable
- El dos representa una probabilidad entre 21%- 40%, por lo tanto, es posible
- El tres representa una probabilidad entre 41% - 60%, por lo tanto, es ocasional
- El cuatro representa una probabilidad entre 61% y 80%, por lo tanto, es moderado
- El cinco representa una probabilidad entre 81% y 100%, por lo tanto, es constante

Como se observa en **Tabla 46**, se muestran cada uno de los riesgos identificados, la probabilidad de ocurrencia, el impacto para el área, las consecuencias y los subprocesos asociados a ese riesgo.

Tabla 46
Análisis de riesgos

ID	Riesgo	Probabilidad	Impacto	Consecuencias
R1	Perdida de información	1	5	Problemas en el seguimiento de auditorías

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

R2	Ejecución de comandos que no corresponden	2	5	Generar una afectación en un servidor
R3	Usuario con accesos privilegiados	2	3	Acceso a cualquier tipo de información
R4	Bloqueo de usuario	2	4	Impedimento para ejecutar las labores
R5	Los operadores no son capacitados correctamente en la creación de las bitácoras	2	4	Los resultados obtenidos en la realización de las labores no son los deseados
R6	Carga de bitácora en ubicaciones equivocadas en sharepoint	3	3	Problemas en el seguimiento de auditorías
R7	No realización de la bitácora	3	4	Problemas en el seguimiento de auditorías
R8	Rotación de personal	3	3	Se debe destinar mínimo un recurso para capacitación

Nota. Elaboración propia. (2023)

Como se observa en la **Tabla 47** se presenta la matriz de análisis de riesgos que permite determinar con una escala de colores (siendo el color rojo la

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera (representación de aquellos a priorizar) la clasificación de cada uno de los riesgos según el impacto y la probabilidad.

Tabla 47
Matriz de análisis de riesgos

		Impacto				
		Insignificante	Menor	Crítica	Mayor	Catastrófica
Probabilidad	Constante					
	Moderado					
	Ocasional			R6		
	Posible			R3	R4,R5,R7	R2
	Improbable					R1

Nota. Elaboración propia. (2023)

Como se observa en **Tabla 48** se presenta cada uno de los subprocesos que componen el proceso de monitoreo de servidores y los riesgos que se expone al realizar cada uno de estos. A partir de esta asignación de riesgos se otorga una clasificación de la siguiente manera:

- Alto: se otorga la clasificación si al menos uno de los riesgos asignados se encuentra en la escala rojo de la matriz de análisis.
- Medio: se otorga la clasificación si al menos uno de los riesgos asignados se encuentra en la escala amarilla de la matriz de análisis.
- Bajo: se otorga la clasificación si todos los riesgos asignados se encuentran en la escala de verde de la matriz de análisis.

Tabla 48
Clasificación de riesgos

Subproceso	Riesgos	Clasificación
Proceso mensual REG	R3,R4,R5,R6,R8	Medio
Proceso mensual CR	R3,R4,R5,R6,R8	Medio
Proceso triad NIIF9	R3,R4,R5,R6,R8	Medio
Monitoreo respaldos	R2,R3,R4,R5,R6,R7,R8	Alto
Monitoreo servidores iseries	R2,R3,R4,R5,R6,R7,R8	Alto

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Monitoreo réplicas	R2,R3,R4,R5,R6,R7,R8	Alto
Monitoreo Jobs	R3,R4,R5,R6,R8	Alto
Cierre sucursal electrónica	R3,R4,R5,R6,R8	Medio
Reinicio subsistema ACTI	R2,R3,R4,R5,R6,R8	Alto
Proceso diario-ciclo	R3,R4,R5,R6,R8	Medio

Nota. Elaboración propia. (2023)

Como se observa en **Tabla 49** se presenta la acción a realizar con cada uno de los riesgos, así como el detalle de las estrategias a realizar.

Tabla 49
Estrategias para tratamiento de riesgos

ID	Riesgo	Acción	Estrategia
R1	Perdida de información	Mitigar	Almacenar la información en bases de datos que cuentan con copias de seguridad y respaldos
R2	Ejecución de comandos que no corresponden	Eliminar	Generar automatizaciones que reducen el error humano.
R3	Usuario con accesos privilegiados	Eliminar	Utilizar el principio de mínimos privilegios para efectuar solo acciones específicas y revisión de usuarios.
R4	Bloqueo de usuario	Eliminar	Eliminar la dependencia de un usuario mediante uso de automatización
R5	Los operadores no son capacitados correctamente en la creación de las bitácoras	Mitigar	Generar y publicar manuales de usuario para la correcta ejecución de las labores
R6	Carga de bitácora en ubicaciones	Eliminar	Eliminar la dependencia del sitio y utilizar otros medios

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

	equivocadas en sharepoint		para almacenamiento de la información.
R7	No realización de la bitácora	Mitigar	Generar automatizaciones que recuden el error humano.
R8	Rotación de personal	Mitigar	Generar y publicar manuales de usuario para la correcta ejecución de las labores

4.1.12.2. Complejidad

En la **Tabla 50** se presenta el análisis de la complejidad de cada uno de los subprocesos, para cada uno de los subprocesos se clasifican de acuerdo con los siguientes criterios:

- Alto: La cantidad de pasos en relación con la cantidad de equipos tiene como resultado superior a 50
- Medio: La cantidad de pasos en relación con la cantidad de equipos se encuentra entre 30 y 50
- Bajo: La cantidad de pasos en relación con la cantidad de equipos tiene como resultado inferior a 30

Tabla 50

Complejidad de subprocesos

Proceso	Cantidad de pasos	Cantidad de equipos	Clasificación
Proceso mensual REG	8	1	Bajo
Proceso mensual CR	8	1	Bajo
Proceso triad NIIF9	12	1	Bajo
Monitoreo respaldos	8	10	Alta
Monitoreo servidores iseries	23	10	Alta
Monitoreo réplicas	8	10	Alta
Monitoreo Jobs	7	10	Alta
Cierre sucursal electrónica	10	1	Baja
Reinicio subsistema ACTI	8	4	Medio
Proceso diario-ciclo	11	1	Baja

Nota. Elaboración propia. (2023)

4.1.12.3. Matriz de priorización

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

En la **Tabla 51** se encuentra la matriz de priorización para la determinación de aquellas bitácoras que por su complejidad y riesgos tienen una mayor prioridad, adicionalmente es una herramienta para evaluar con el dueño del proceso la continuidad del proceso y si requieren ser automatizadas

Tabla 51
Matriz de priorización

		Riesgos		
		Alto	Medio	Bajo
Complejidad	Alta	Monitoreo respaldos Monitoreo servidores iseries Monitoreo réplicas Monitoreo Jobs		
	Medio	Reinicio subsistema ACTI		
	Baja		Proceso Mensual REG Proceso Mensual CR Proceso Diario-Ciclo Cierre sucursal electrónica Proceso Triad NIIF9	

Nota. Elaboración propia. (2023)

De acuerdo con la matriz de priorización, se gestionó una sesión con el supervisor de operaciones, como se observa en **Apéndice B.12 Minuta de sesión número 12** se validaron las diferentes bitácoras y la priorización y se determinó que no se requiere dar continuidad a la bitácora de Cierre sucursal electrónica.

4.1.13. Lentes de Madison

En esta sección se presenta la aplicación de los lentes de madison en dos dimensiones, frustración y tiempo.

4.1.13.1. Lente de frustración

De acuerdo con Madison (2005), el lente de la frustración sirve para identificar cuáles son las frustraciones que experimentan las personas cuando están realizando su trabajo. Como se observa en **Apéndice G. Encuesta frustraciones** realizada a los operadores de los diferentes turnos, se identifican las principales frustraciones encontradas al momento de realizar el proceso de monitoreo de servidores

- Ingresar en los ambientes

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

- Trabajo repetitivo
- Potencial profesional
- Subir la bitácora a lista de sharepoint
- No reconocer importancia de la bitácora
- Es posible automatizar las bitácoras
- Tiempo invertido en el proceso
- Tomar capturas de pantalla y pegarlas en Excel

4.1.13.2. Lente de tiempo

De acuerdo con Madison (2005) el lente de tiempo es una dimensión crítica en la satisfacción del cliente y en la reducción de costos. Para ello se evalúa el tiempo que se tarda en diferentes aspectos como el procesamiento, configuración, espera y retrabajo y a partir de la cantidad de tiempo de estos se idean estrategias para su reducción. Como se observa en **Tabla 52** se muestra el lente de tiempo para cada uno de los subprocesos.

Tabla 52

Análisis de lente de tiempo

Paso	Tiempo procesamiento	Tiempo de configuración	Tiempo de espera	Tiempo de retrabajo	Tiempo Total
Proceso mensual REG	7 min	2 min	10 min		19 min
Proceso mensual CR	7 min	2 min	10 min		19 min
Proceso triad NIIF9	8 min	2 min	10 min		20 min
Monitoreo respaldos	70 min	20 min			90 min
Monitoreo servidores iseries	200 min	20 min			220 min
Monitoreo réplicas	80 min	20 min			100 min
Monitoreo Jobs	60 min	20 min			80 min
Cierre sucursal electrónica	10 min	2 min	5 min		17 min

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Reinicio subsistema ACTI	28 min	8 min			36 min
Proceso diario - ciclo	8 min	2 min	10 min		20 min

Nota. Elaboración propia. (2023)

4.1.14. Análisis FODA

Como se observa en **Tabla 53**, se presentan las fortalezas y debilidades del área asociadas al proceso de monitoreo de servidores, en la **Tabla 54** aquellas oportunidades y amenazas, finalmente en la **Tabla 55** aquellas estrategias para maximizar y minimizar según corresponda.

Tabla 53

Análisis fortalezas y debilidades

Fortalezas	Debilidades
F.1 Existen operadores regionales con más de 10 años de experiencia en el área.	D.1 El proceso se realiza completamente manual.
F.2 El área de operaciones cuenta con diversas herramientas de automatización (Ansible).	D.2 Existen tareas que no agregan valor al proceso.
F.3 La alta gerencia provee recursos para la mejora del proceso.	D.3 La poca o nula existencia de métricas para el proceso.
F.4 Los operadores regionales comprenden los beneficios de mejorar el proceso.	D.4. Tiempo invertido en el proceso
F.5 El área de operaciones cuenta con un equipo dedicado a modernizar el área.	D.5 La criticidad de los servidores donde se realiza el proceso.
	D.6 El proceso no genera o apoya la toma de decisiones.
	D7. Dificultad para generar información histórica.

Nota. Elaboración propia. (2023)

Tabla 54

Análisis de debilidades y amenazas

Oportunidades	Amenazas
---------------	----------

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

O1. Eliminación de tareas manuales.	A1. Poco interés por parte de la alta gerencia
O2. Reducción de errores humanos.	A.2 Ingreso de nuevos subprocesos que aumentan la cantidad de tareas manuales.
O3. Mejora para el cumplimiento del proceso.	A.3 Generar una visión de área rezagada.
O4. Generación de métricas que permitan visualizar el estado de los procesos.	A.4 Inconvenientes con auditorías internas y externas.
O5. Liberar tiempo del operador.	
O6 Inserción de información referente al monitoreo de servidores en bases de datos para la generación de registro histórico.	
O7 Generar visibilidad a la alta gerencia sobre los resultados.	

Nota. Elaboración propia. (2023)

Tabla 55
FODA estratégico

FO Estrategias para maximizar las Fortalezas y Oportunidades	DO Estrategias para minimizar las Debilidades y maximizar las oportunidades
<p>Mediante la F2, F4 y F5 se puede solventar la O1, O2 y O3, O5, ya que, mediante la herramienta de Ansible, se puede automatizar el proceso.</p> <p>Mediante la F4, se puede solventar la O4 y O6, ya que la mejora del proceso de servidores permite generar logs e información que puede ser medida y analizada.</p> <p>Mediante la F2 y F4 se puede solventar la O7, ya que el uso de herramientas de automatización para la mejora de un proceso genera visibilidad hacia la alta gerencia ya que genera resultados de los recursos que se han otorgado.</p>	<p>Mediante la O1 y O3 se pueden minimizar las debilidades D1,D2 ya que al eliminar tareas manuales y mejorar el cumplimiento del proceso, se reducen actividades manuales que no agregan valor al proceso.</p> <p>Mediante la O2, se puede minimizar la D5, ya que mediante sistemas automatizados es posible mantener más control sobre lo que se ejecuta en los servidores y se realizan acciones más controladas.</p> <p>Mediante la O4 se minimiza la D3 y D6, ya que no solo se generan métricas al proceso sino también a tomar diferentes decisiones con base en ellas.</p> <p>Mediante O6, se minimiza la debilidad D7, ya que se cuenta con servidores de bases de datos donde se puede generar información</p>

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

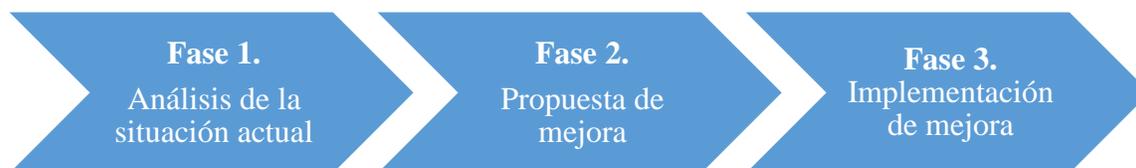
	histórica en comparación al estado actual del proceso.
FA Estrategias para maximizar las Fortalezas y minimizar las Amenazas	DA Estrategias para minimizar las Debilidades y Amenazas
<p>Mediante la F2,F3 y F5 se puede minimizar la amenaza A1, ya que dar visibilidad de resultados obtenidos permite generar mayor interés a la alta gerencia.</p> <p>Mediante la F2 es posible minimizar la A2, ya que, si el área de operaciones cuenta con herramientas de automatización, el ingreso de nuevos subprocesos está directamente pensados en ser automáticos.</p> <p>Mediante la F1,F4 y F5 se puede minimizar la A3, ya que el trabajo en conjunto de los operadores regionales y el equipo dedicado a modernizar el área puede generar resultados.</p>	<p>La D1, D2,D3 se deben de trabajar en conjunto con la A3, ya que son factores que influyen en la visión que genera el área.</p> <p>La D7 debe trabajarse de la mano con la A4, en ese sentido es necesario construir un proceso que pueda ser consultado y auditado de manera correcta con registros específicos.</p> <p>La D4 debe gestionarse de la mano con la A2, la disminución de tiempos en el proceso permite que el ingreso de nuevas actividades no sea una amenaza, si no una oportunidad.</p>

Nota. Elaboración propia. (2023)

5. Propuesta de mejora

A continuación, se presenta la propuesta de mejora realizada por el estudiante para la organización, esto compone la fase 2 y 3 del procedimiento metodológico. En la **Figura 30** se muestran cada una de las fases, donde la fase 1 se realizó en el capítulo **4 Análisis de resultados**, mientras que las actividades de la propuesta e implementación de mejora se desarrollan en esta sección.

Figura 30
Procedimiento metodológico



5.1. Fase 2. Propuesta de mejora

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

En esta sección se muestra la aplicación de la fase 2 del procedimiento metodológico, correspondiente a la aplicación del rediseño del proceso, automatización de tareas, análisis de brecha, matriz RACI y manuales de usuario.

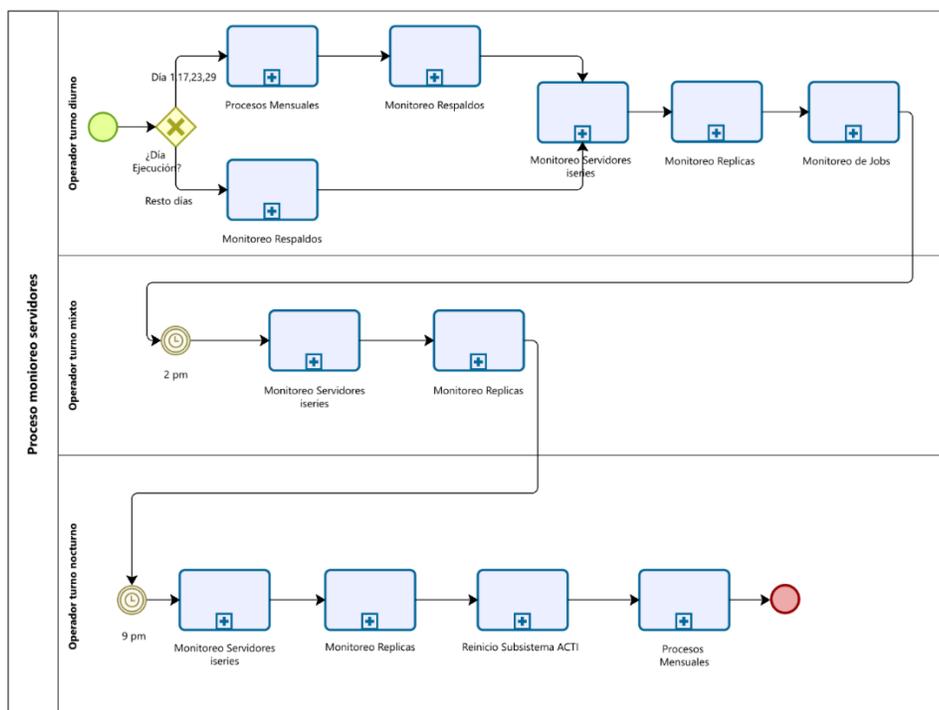
5.1.1. Rediseño del proceso

En esta sección se presenta lo referente al diseño del proceso y los subprocesos del monitoreo de servidores, aplicando las oportunidades de mejora vistas en el capítulo anterior.

5.1.1.1.1. Proceso de monitoreo de servidores

En esta sección se muestra la aplicación de los cambios necesarios para eliminar la brecha existente entre el proceso en su estado actual y su estado deseado. Como se observa en **Figura 31** se presenta el nuevo proceso para el monitoreo de servidores, los principales hallazgos en este rediseño del proceso, es la eliminación del subproceso visto en **4.1.12 Priorización de bitácoras**, además de la creación de un único subproceso para contener los procesos mensuales REG,CR, triad NIIF9 y diario ciclo, esto debido a que mediante la automatización es posible calendarizar y seleccionar plantillas acorde a la información que es necesaria de verificar.

Figura 31
Rediseño proceso monitoreo servidores



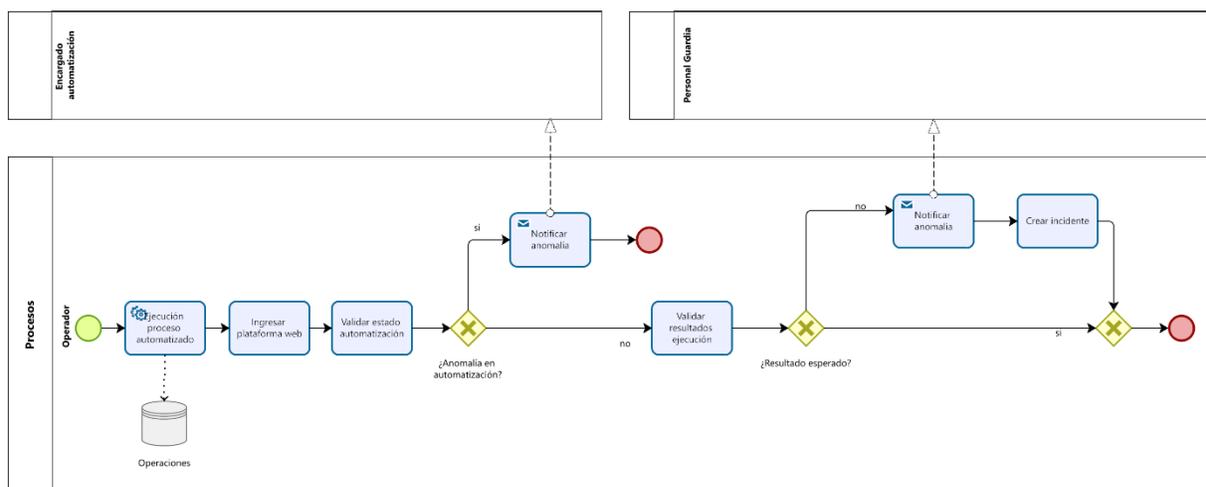
5.1.1.1.2. Subprocesos

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Como se observa en la **Figura 32** para llevar a cabo cada uno de los subprocesos que componen el monitoreo de servidores, se presenta de manera general como se observa cada uno de los subprocesos, el diagrama persiste en cada uno de los procesos, sin embargo la variante existe en el paso uno, en la ejecución del proceso automatizado, ya que ahí es donde se genera la plantilla que contiene la automatización de acuerdo al subproceso que es necesario validar, se realizó de esta forma para no generar ocho diagramas que contienen la misma información.

El primer paso sería la ejecución de la automatización, esto es realizado de manera calendarizada por la plataforma de ansible, seguido de ello el operador regional debe ingresar a la plataforma y validar inicialmente el estado de la automatización, si el estado de la ejecución es incorrecto, estos deben notificar al encargado de automatización la anomalía, el mismo cuenta con un SLA de 1 día para resolver el tema que esté pasando, ya sea que la plataforma se encuentra con problemas, o bien que la automatización presenta algún problema, si la automatización se ejecutó correctamente entonces el operador debe validar el resultado de la ejecución y como realiza actualmente notificar cualquier tipo de anomalía al personal correspondiente.

Figura 32
Rediseño de los subprocesos



5.1.2. Automatización de tareas

De acuerdo con la información obtenida en el **capítulo 4 Análisis de resultados**, se desarrollaron las automatizaciones necesarias para mejorar el proceso de monitoreo de servidores, en esta sección se detallan el funcionamiento de cada una de playbooks realizadas en la herramienta ansible, en esta sección se encuentran los códigos realizados para satisfacer cada una de las bitácoras realizadas durante el proceso.

5.1.2.1. Procesos mensuales

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Como se observa en **Apéndice E.2 Revisión documental proceso mensual REG** **Apéndice E.3 Revisión documental proceso mensual CR** **Apéndice E.4 Revisión documental proceso triad NIIF9** **Apéndice E.7 Revisión documental proceso diario-ciclo** se crea la automatización del proceso, como se observa en la **Figura 33** utilizando la colección `ibm.power_ibmi`, se realiza una tarea inicial llamada ejecución query SQL que a través del módulo `ibmi_sql_query`, se envía por comando la instrucción necesaria para obtener los datos asociados a una consulta de sql aplicada en el servidor `ibm i`. Además, se coloca una segunda tarea que permite heredar el resultado de la ejecución como entrada para la playbook que permite insertar en la base de datos descrita en **5.1.2.7 Conexión a base de datos**.

Figura 33
Playbook procesos mensuales

```

---
- name: Procesos mensuales
  hosts: CRIOSI20
  gather_facts: true
  collections:
    - ibm.power_ibmi

  tasks:
    - name: Ejecucion query SQL
      ibmi_sql_query:
        sql: "Select * from TABLE(TSTDSRV.TSTDFMNI());"
        register: procesos_mensuales

    - name: Heredar variables
      set_stats:
        data:
          proceso: "Procesos Mensuales"
          procesos_mensuales: "{{ procesos_mensuales }}"
          equipo: "{{ ansible_hostname }}"

```

5.1.2.2. Monitoreo de respaldos

De acuerdo con la información obtenida en **Apéndice D.1. Observación proceso monitoreo de respaldos** se crea la automatización del proceso, como se observa en la **Figura 34** utilizando la colección `ibm.power_ibmi`, se realiza una tarea inicial llamada ejecución comando monitoreo de respaldos que a través del módulo `ibmi_cl_command`, se envía por comando la instrucción necesaria para obtener los

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

respaldos del servidor ibm i. Además, se coloca una segunda tarea que permite heredar el resultado de la ejecución como entrada para la playbook que permite insertar en la base de datos descrita en **5.1.2.7 Conexión a base de datos**.

Figura 34

Playbook monitoreo de respaldos

```

---
- name: Monitoreo de respaldos
  hosts: CRI400G
  gather_facts: true
  collections:
    - ibm.power_ibmi

  tasks:
    - name: Ejecucion comando replicas
      ibmi_cl_command:
        cmd: 'SAVOBJBRM LIB(ADCMDATPRO) OBJ(ADA415) DEV(TAPMLBVT1) MEDPCY(DAILY2)'
        register: respaldos

    - name: Heredar variables
      set_stats:
        data:
          proceso: "MonitoreoRespaldos"
          respaldos: "{{ respaldos }}"
          equipo: "{{ ansible_hostname }}"

```

5.1.2.3. Monitoreo de servidores iseries

De acuerdo con la información obtenida en **Apéndice E.5 Revisión documental monitoreo servidores** se crea la automatización del proceso, como se observa en la **Figura 35** utilizando la colección `ibm.power_ibmi`, se crean varias tareas utilizando el módulo `ibmi_cl_command`, enviando mediante comando los diferentes componentes a validar durante el proceso, trabajos, mensajes, sistema, discos, tablas. Además, se coloca una última tarea que permite heredar el resultado de la ejecución como entrada para la playbook que permite insertar en la base de datos descrita en **5.1.2.7 Conexión a base de datos**.

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Figura 35 Playbook monitoreo servidores iseries

```

---
- name: Monitoreo servidores iseries
  hosts: CRI400G
  gather_facts: true
  collections:
    - ibm.power_ibmi

  tasks:
    - name: Validar trabajos Oficial 5
      ibmi_cl_command:
        cmd: 'WRKUSRJOB OFICIAL5'
        register: resultado_oficial5

    - name: Validar trabajos OPR
      ibmi_cl_command:
        cmd: 'WRKUSRJOB OPR'
        register: resultado_opr

    - name: Validar problemas
      ibmi_cl_command:
        cmd: 'WRKPRB'
        register: resultado_problemas

    - name: Validar mensajes cola QSYSMSG
      ibmi_cl_command:
        cmd: 'WRKMSG QSYSMSG'
        register: resultado_mensajesQSYSMSG

    - name: Validar mensajes cola QSYSOPR
      ibmi_cl_command:
        cmd: 'WRKMSG QSYSOPR'
        register: resultado_mensajesQSYSOPR

    - name: Validar sistema
      ibmi_cl_command:
        cmd: 'WRKSYSSTS'
        register: resultado_sistema

    - name: Validar discos
      ibmi_cl_command:
        cmd: 'WRKDKSTSTS'
        register: resultado_discos
      ignore_errors: true

    - name: Validar tablas
      ibmi_cl_command:
        cmd: 'DSPJOBTBL'
        register: resultado_tablas

    - name: Heredar variables
      set_stats:
        data:
          proceso: "MonitoreoServidores"
          equipo: "{{ ansible_hostname }}"
          resultado_oficial5: "{{ resultado_oficial5 }}"
          resultado_opr: "{{ resultado_opr }}"
          resultado_problemas: "{{ resultado_problemas }}"
          resultado_mensajesQSYSMSG: "{{ resultado_mensajesQSYSMSG }}"
          resultado_mensajesQSYSOPR: "{{ resultado_mensajesQSYSOPR }}"
          resultado_sistema: "{{ resultado_sistema }}"
          resultado_discos: "{{ resultado_discos }}"
          resultado_tablas: "{{ resultado_tablas }}"

```

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

5.1.2.4. Monitoreo réplicas

De acuerdo con la información obtenida en **Apéndice D.2 Observación proceso monitoreo réplicas** se crea la automatización del proceso, como se observa en la **Figura 36** utilizando la colección `ibm.power_ibmi`, se realiza una tarea inicial llamada ejecución comando réplicas que a través del módulo `ibmi_cl_command`, se envía por comando la instrucción necesaria para obtener las réplicas del servidor `ibm i`. Además, se coloca una segunda tarea que permite heredar el resultado de la ejecución como entrada para la `playbook` que permite insertar en la base de datos descrita en **5.1.2.7 Conexión a base de datos**.

Figura 36

Playbook monitoreo de réplicas

```

---
- name: Monitoreo de replicas
  hosts: CRI400G
  gather_facts: false
  collections:
    - ibm.power_ibmi

  tasks:
    - name: Ejecucion comando replicas
      ibmi_cl_command:
        cmd: 'call adcmlibpro/adc080'
        register: replicas

    - name: Heredar variables
      set_stats:
        data:
          proceso: "MonitoreoReplicas"
          replicas: "{{ replicas }}"
          equipo: "{{ ansible_hostname }}"

```

5.1.2.5. Monitoreo de Jobs

De acuerdo con la información obtenida en **Apéndice D.3 Observación proceso monitoreo Jobs** se crea la automatización del proceso, como se observa en la **Figura 37** utilizando la colección `ibm.power_ibmi`, se realiza una tarea inicial llamada validar trabajos programados que a través del módulo `ibmi_cl_command`, se envía por comando la instrucción necesaria para obtener los trabajos programados en el servidor `ibm i`. Además, se coloca una segunda tarea que permite heredar el resultado de la ejecución como entrada para la `playbook` que permite insertar en la base de datos descrita en **5.1.2.7 Conexión a base de datos**.

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Figura 37

Playbook monitoreo de Jobs

```
---
- name: Monitoreo Jobs
  hosts: CRI400G
  gather_facts: false
  collections:
    - ibm.power_ibmi

  tasks:
    - name: Validar trabajos programados
      ibmi_cl_command:
        cmd: 'WRKJOBSCDE'
        register: resultadoJobs

    - name: Heredar variables
      set_stats:
        data:
          proceso: "MonitoreoJobs"
          resultadoJobs: "{{ jobs }}"
          equipo: "{{ ansible_hostname }}"
```

5.1.2.6. Reinicio subsistema ACTI

De acuerdo con la información obtenida en **Apéndice E.8 Revisión documental proceso reinicio subsistema ACTI** como, se crea la automatización del proceso se observa en la **Figura 38** utilizando la colección `ibm.power_ibmi`, se realiza una tarea inicial llamada ejecución comando apago que a través del módulo `ibmi_cl_command`, se envía por comando la instrucción necesaria para apagar el subsistema indicado en el servidor `ibm i`. Sobre ese resultado según si fue satisfactorio o no se realiza una tarea para imprimir el resultado del apagado del subsistema, si el apagado fue satisfactorio se realiza el encendido y se imprime el resultado de ese encendido. Además, se coloca una última tarea que permite heredar el resultado de la ejecución como entrada para la playbook que permite insertar en la base de datos descrita en **5.1.2.7 Conexión a base de datos**

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Figura 38
Playbook reinicio subsistema ACTI

```
---
- name: Reinicio subsistema ACEDTI
  hosts: CRI400G
  gather_facts: false
  collections:
    - ibm.power_ibmi

  tasks:
    - name: Ejecucion comando apagado
      ibmi_cl_command:
        cmd: '@ACE/ENDACTI'
        register: apagadoSubsistema

    - name: imprimir resultado apagado
      debug:
        msg: "Se apago correctamente el subsistema ACTI"
      when: apagadoSubsistema.rc == 0

    - name: imprimir errores en caso de falla
      debug:
        msg: "Error al finalizar el subsistema"
      when: apagadoSubsistema.rc != 0

    - name: Iniciar subsistema ACEDTI
      ibmi_cl_command:
        cmd: "@ACE/STRACTI"
        register: encendidoSubsistema
      when: apagadoSubsistema.rc == 0

    - name: imprimir resultado encendido
      debug:
        msg: "Se encendio correctamente el subsistema ACTI"
      when: encendidoSubsistema.rc == 0

    - name: imprimir errores en caso de falla
      debug:
        msg: "Error al incializar el subsistema"
      when: encendidoSubsistema.rc != 0

    - name: Heredar variables
      set_stats:
        data:
          proceso: "ReinicioSubsistema"
          apagadoSubsistema: "{{ apagadoSubsistema }}"
          encendidoSubsistema: "{{ encendidoSubsistema }}"
```

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

5.1.2.7. Conexión a base de datos

Como se puede observar en **Apéndice I1. Playbooks inserción DB** se encuentran los playbooks necesarios para la inserción de los datos obtenidos de la automatización del paso anterior. Para cada uno de los playbooks se designan dos tareas principales, una que consiste en rescatar los variables que viajan de la playbook anterior y la tarea para insertar en la base de datos, la cual mediante el módulo **win_command** permite ejecutar comandos en un servidor de Windows remoto, este servidor remoto funciona como un canal para el servidor de base de datos el cual almacena toda la información correspondiente.

5.1.2.8. Validación resultados

Como se puede observar en **Apéndice I2. Playbooks validación resultados** se encuentra el listado de automatizaciones o playbooks que permiten mostrar la información necesaria a los operadores regionales. Por lo tanto, para cada uno de los procesos que son llevados a cabo, utilizando el módulo **win_command** se realiza una consulta en la base de datos para obtener registros de acuerdo con la información que el proceso así lo requiere. Las automatizaciones de esta sección son las que permiten a los operadores visualizar la información de una manera sencilla y ordenada y accesible.

5.1.3. Análisis de brecha

En esta sección se presenta el análisis de brecha, el cual permite identificar la diferencia entre el estado actual de proceso y el estado deseado propuesto mediante el rediseño del proceso.

5.1.3.1. Eliminación de tareas

Como se observa en la sección **Rediseño del proceso** se muestran las actividades del proceso objetivo donde se eliminan las actividades que no agregan valor descritas en **4.1.8 Análisis de valor agregado** y se transforman actividades que agregan valor al negocio, ya que bajo el rediseño del proceso no es necesario que el operador regional ingrese a los servidores, haga la ejecución de los comandos, documente la bitácora electrónica y suba el documento al sitio de sharepoint. Estas acciones son cubiertas por las automatizaciones realizadas descritas en **5.1.2 Automatización de tareas** y descritas en la **Tabla 56**.

Tabla 56

Eliminación de tareas

Actividad	Clasificación	Detalle
Abrir el programa IBM i <i>Access client solutions</i>	NVA	Paso eliminado, la herramienta se conecta al

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

		servidor mediante protocolo ssh
Ingresar al ambiente	NVA	Paso eliminado, la herramienta solo requiere conexión mediante protocolo ssh y credenciales configuradas en la plataforma
Colocar las credenciales	NVA	Paso eliminado, la herramienta ingresa al servidor con credenciales que no están ligadas a una persona
Ejecución de comandos	VA	La actividad se mantiene ya que es el principal valor para el cliente, esta ejecución se encuentra automatizada
Documentar salida de validaciones	BVA	Según lo validado en 5.1.2 Automatización de tareas la automatización almacena el resultado en un servidor de bases de datos eso cubre este valor para el negocio y lo potencia, ya que es información que es accesible de manera más sencilla mediante consultas a la base de datos y generación de visualizaciones.
Subir bitácora a sharepoint	BVA	Según lo validado en 5.1.2 Automatización de tareas si la automatización almacena el resultado en un servidor de bases de datos eso cubre este valor para el negocio ya que ante cualquier auditoría es posible evidenciar que el trabajo se encuentra realizado y documentado en una base de datos

Nota. Elaboración propia. (2023)

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

5.1.3.2. Modelo de madurez proceso to-be

En esta sección se evalúa la madurez del proceso una vez rediseñado, con el objetivo de determinar si la madurez del proceso cambio con las mejoras implementadas, para ello se utiliza el modelo Process and Enterprise Maturity Model (PEMM) este permite tener una visión general de las diferentes dimensiones que contienen el proceso. Para la aplicación del modelo de madurez se utiliza la plantilla de **Anexo 2. Plantilla de modelo de madurez de procesos**, este modelo fue establecido por Hammer(2007) y permite evaluar la madurez de un proceso de negocio y determinar la manera en cómo mejorar su desempeño. Para ello, como se observa en la **Tabla 57** se establece la categorización y el significado de los criterios y la representación de los colores que se utilizan para evaluar el proceso.

Tabla 57
Categorías modelo de madurez

Color	Categorización	Descripción
Verde	La afirmación en gran medida es cierta	Si el 80% de la afirmación es cierta
Amarillo	La afirmación es en algún grado cierta	Si se encuentra entre un 20% y 80%
Rojo	La afirmación es en gran medida incierta	Si menos del 20% de la afirmación es correcta

Nota. Elaboración propia. (2023)

Como se observa en **Tabla 58**, se realiza la aplicación del modelo para determinar la madurez del proceso, donde de acuerdo con una serie de habilitadores de la madurez, se aplican preguntas para cada una de las características de estos.

Tabla 58
Aplicación del modelo de madurez proceso rediseñado

Habilitador	Característica	P-1	P-2	P-3	P-4
Diseño	Propósito	Verde	Verde	Amarillo	Amarillo
	Contexto	Verde	Verde	Amarillo	Rojo
	Documentación	Verde	Verde	Amarillo	Amarillo
Ejecutores	Conocimiento	Verde	Verde	Amarillo	Rojo
	Habilidades	Verde	Verde	Amarillo	Amarillo
	Comportamiento	Verde	Verde	Verde	Amarillo

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Dueño	Identidad	Verde	Verde	Amarillo	Rojo
	Actividades	Verde	Verde	Amarillo	Rojo
	Autoridad	Verde	Verde	Amarillo	Amarillo
Infraestructura	Sistemas de información	Amarillo	Verde	Verde	Amarillo
	Sistemas de recursos humanos	Verde	Verde	Amarillo	Rojo
Indicadores	Definición	Verde	Verde	Amarillo	Amarillo
	Usos	Verde	Verde	Verde	Amarillo

Nota. Elaboración propia. (2023)

Según lo observado la madurez del proceso subió de nivel, apoyado de la propuesta de rediseño y mejora del proceso, el proceso de monitoreo de servidores se proyecta en el nivel de madurez P-2, significa que el proceso produce buenos resultados y se observan mejoras en los distintos habilitadores del modelo.

El habilitador del diseño mejoró ya que se alcanza un nivel dos debido a que el proceso se rediseña para optimizar su desempeño, así como las correctas necesidades del dueño del proceso y la documentación generada. Por otro lado, en habilitador de ejecutores mediante automatización los operadores regionales comprenden y se alinean a la estrategia de la organización, así como que cuentan con el conocimiento suficiente para ejecutar el proceso de manera satisfactoria.

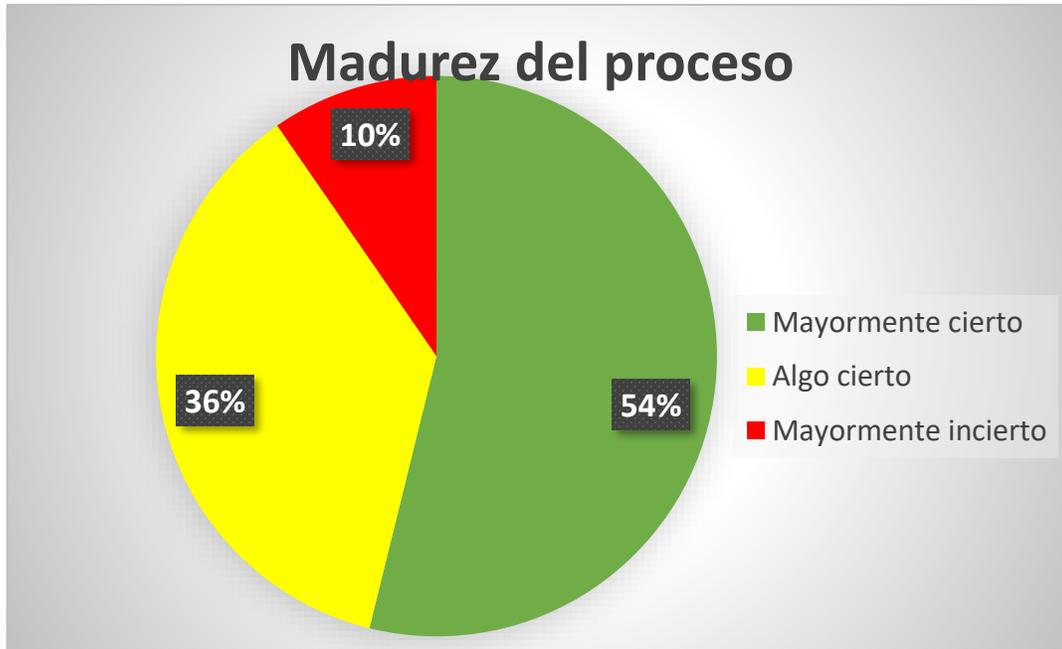
Por otro lado, de cara al habilitador del dueño, se encuentra en un mayor nivel ya que es capaz de proponer una mejora del proceso, además de que tiene mayor claridad de la visión del proceso y los esfuerzos de mejora. Además, en el habilitador de infraestructura destaca un componente en P-1 para el caso de sistemas de información, pero este hace referencia al uso de sistemas legado, por lo cual no afecta el nivel de madurez, ya que la herramienta implementada es un sistema de TI integrado a nivel regional y adherido a los estándares de la organización

Finalmente, con el habilitador de indicadores hay un aumento importante en la madurez del proceso, ya que, debido a la obtención de la información histórica de manera accesible, se pueden generar visualizaciones asociadas al desempeño del proceso, por lo que es posible visualizar el día a día, lo cual permite generar conciencia y motivación a los ejecutores del proceso.

En la **Figura 39** se observan los resultados obtenidos al aplicar el proceso de madurez del proceso creado por Hammer. Se puede observar cómo un 54% de las afirmaciones que se establecen para cada uno de los habilitadores de madurez son mayormente ciertas, mientras que un 36% y 10% representan afirmación que pueden ser algo ciertas y mayormente inciertas respectivamente. Por lo cual se puede identificar

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera como predomina el color verde, lo cual permite determinar que se obtendrían buenos resultados del proceso sin dejar de lado que existen oportunidades de mejora

Figura 39
Madurez del proceso to-be

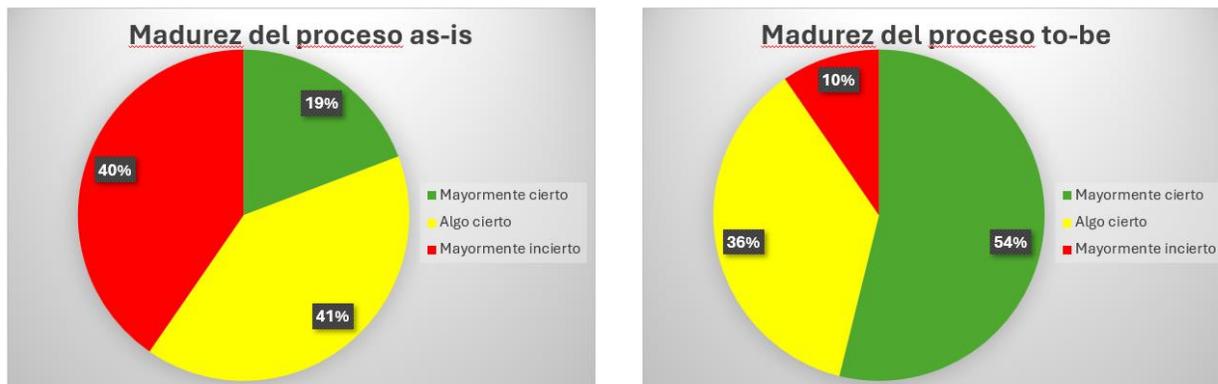


Al realizar la comparación entre el estado actual del proceso y el deseado, como se observa en **Figura 40** es posible observar que hay un aumento del 35% para aquellas afirmaciones de los diferentes habilitadores de madurez que son mayormente ciertas, una disminución de 5% para aquellas afirmaciones algo ciertas y 30 % de disminución en afirmaciones mayormente inciertas. Lo cual representa el aumento del nivel de madurez en el proceso a partir del rediseño de este.

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Figura 40

Comparación de modelo de madurez



5.1.3.3. Lentes Madison

De acuerdo con las frustraciones obtenidas en **4.1.13.1 Lente de frustración** en la se indican las estrategias aplicadas para eliminar la frustración y el detalle de si se logran eliminar las frustraciones con la propuesta de mejora realizada al proceso de monitoreo de servidores.

Tabla 59

Eliminación de frustraciones

Frustración	Estrategia	Detalle
Ingresar en los ambientes	Desarrollar una solución mediante automatización que permite eliminar esta frustración	Se elimina la frustración, ya que para la realización del monitoreo los operadores no deben realizar todo el proceso para iniciar sesión en cada uno de los ambientes
Trabajo repetitivo	Mediante automatización lograr reducir la cantidad de tareas repetitivas realizadas	Esta frustración se mitiga mediante la eliminación de varios pasos que son repetitivos
Potencial profesional	Promover el uso de herramientas líderes del mercado.	Los operadores pueden añadir a su experiencia profesional el uso de una herramienta de automatización como ansible, además pueden generar un mayor conocimiento de esta

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Subir la bitácora a lista de sharepoint	Mediante automatización lograr que la información histórica sea accesible de manera distinta	Se elimina la frustración ya que la información almacenada en base de datos permite tener un lugar donde la información es accedida.
No reconocer importancia de la bitácora	Desarrollo de automatización que permita dar visibilidad al trabajo realizado por el área	Se elimina la frustración ya que la disminución de tareas y trabajo invertido en el proceso evitan pensamientos negativos hacia el proceso.
Es posible automatizar las bitácoras	Desarrollar las automatizaciones necesarias para solventar el proceso	Se elimina la frustración ya que se plantea una propuesta de mejora apoyada de automatización.
Tiempo invertido en el proceso	Mediante automatización reducir el tiempo invertido en el proceso.	Se reduce significativamente el tiempo invertido en el proceso, además el tiempo es invertido de una manera distinta.
Tomar capturas de pantalla y pegarlas en Excel	Mediante automatización eliminar este tipo de actividades	Se elimina la frustración ya que la información almacenada en base de datos permite tener un lugar donde la información es accedida.

Nota. Elaboración propia. (2023)

5.1.3.4. Mitigación de riesgos

De acuerdo con los riesgos obtenidos en **4.1.12.1 Riesgos** en la **Tabla 60** se indican las estrategias aplicadas para eliminar o mitigar los riesgos con la propuesta de mejora realizada al proceso de monitoreo de servidores.

Tabla 60
Mitigación de riesgos rediseño del proceso

ID	Riesgo	Acción	Estrategia	Detalle
----	--------	--------	------------	---------

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

R1	Perdida de información	Mitigar	Almacenar la información en bases de datos que cuentan con copias de seguridad y respaldos	El riesgo se mitiga ya que el proceso cuenta con inserción a base de datos con respaldo y copias de seguridad
R2	Ejecución de comandos que no corresponden	Eliminar	Generar automatizaciones que reducen el error humano.	El riesgo se elimina ya que las automatizaciones ejecutan solo aquellas acciones que están definidas a nivel de la <i>playbook</i>
R3	Usuario con accesos privilegiados	Eliminar	Utilizar el principio de mínimos privilegios para efectuar solo acciones específicas y revisión de usuarios.	El riesgo se elimina ya que se cuenta con un usuario creado para ejecutar solo las acciones definidas
R4	Bloqueo de usuario	Eliminar	Eliminar la dependencia de un usuario mediante uso de automatización	El riesgo se elimina ya que, aunque un operador tenga su usuario bloqueado a nivel del servidor, es capaz de ejecutar las automatizaciones.
R5	Los operadores no son capacitados correctamente en la creación de las bitácoras	Mitigar	Generar y publicar manuales de usuario para la correcta	Se mitiga el riesgo ya que se generan los manuales de usuario correspondientes

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

			ejecución de las labores	a la mejora del proceso
R6	Carga de bitácora en ubicaciones equivocadas en sharepoint	Eliminar	Eliminar la dependencia del sitio y utilizar otros medios para almacenamiento de la información.	Se elimina la dependencia del sitio de sharepoint mediante la conexión a base de datos para almacenamiento de la información
R7	No realización de la bitácora	Mitigar	Generar automatizaciones que recuden el error humano.	Las automatizaciones generadas tienen la capacidad de ser calendarizadas y monitoreadas por otras herramientas de observabilidad.
R8	Rotación de personal	Mitigar	Generar y publicar manuales de usuario para la correcta ejecución de las labores	Se mitiga el riesgo ya que se cuenta con manuales de usuario necesario y se simplifica la cantidad de pasos necesarios, por lo que el proceso se hace menos complejo.

5.1.4. Matriz RACI

Como se observa en **Tabla 61** se presenta la matriz de roles y responsabilidades asociadas al rediseño del proceso de monitoreo de servidores, en esta matriz se definen los responsables para cada una de las actividades asociadas a la propuesta de mejora apoyada de automatización, como se observa el encargado de automatización se encuentra como responsable del atención de incidentes relacionado a la infraestructura, plataforma web y a las automatización de TI, como se observa **5.1.1.1.2 Subprocesos** donde existe un SLA para que el encargado de automatización solviente los problemas encontrados.

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Tabla 61

Matriz RACI rediseño del proceso

Roles	Encargado de automatización	Supervisor operaciones	Operador regional	Subgerente operaciones
Tareas				
Desarrollo de automatizaciones de TI	R	A	C	I
Monitoreo de automatizaciones productivas	C	A	R	I
Aprobación automatizaciones para implementación	I	R	I	C
Monitoreo de infraestructura	R	A	I	I
Atención de Incidentes de Infraestructura	R	A	I	I
Atención de incidentes de plataforma web	R	A	I	I
Atención de incidentes de automatizaciones de TI	R	A	I	I
Generación de indicadores	R	A	C	I
Seguimiento de pendientes de auditorías		R	C	I
Capacitación técnica sobre aplicativo	R	A	I	I
Gestión de accesos	R	A	I	C
Creación de documentación de funcionamiento de automatizaciones	R	A	I	I

Nota. Elaboración propia. (2023)

5.1.5. Manuales de usuario

En la generación de una propuesta de mejora de un proceso, es importante que las personas que ejecutan el proceso tengan acceso a información o documentación que les permita realizar su trabajo de manera correspondiente, así como si ingresa un nuevo colaborador. De acuerdo con Patel (2021). son cruciales para asegurar el adecuado funcionamiento y uso seguro de lo que se vaya a utilizar, ya sea un producto, un software, una aplicación o incluso maquinaria.

En el contexto específico de este proyecto, el cual consiste en la propuesta de mejora apoyada por automatización, como se observa en **Rediseño del proceso** los operadores regionales deben ingresar a la plataforma donde se realizan las automatizaciones, así como validar el resultado de estas, además de ser requerido ejecutar las automatizaciones. Por lo que

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

este manual comprende el ingreso a la plataforma, la creación de plantillas y flujos de trabajo y ejecución

5.1.5.1. Ingreso a la plataforma

Para realizar el inicio de sesión el usuario debe ingresar a la plataforma de ansible, como se observa en **Figura 41** se presenta la ventana para inicio de sesión, el usuario debe situarse sobre el botón circular, representado un símbolo de un usuario sobre un fondo negro, al realizar esto desplegara el mensaje “Iniciar sesión con SAML azure”, se debe presionar ese botón, ya que la herramienta se encuentra federada con el *active directory* es decir, el acceso se encuentra dentro de los limites empresariales. Una vez iniciado sesión como se observa en **Figura 42** se accede a la pantalla principal de la plataforma, el panel de control.

Figura 41
Plataforma ansible inicio de sesión

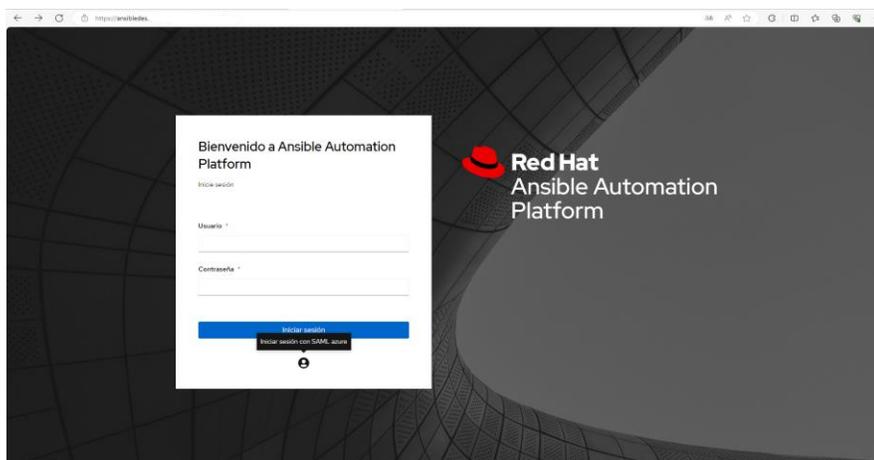
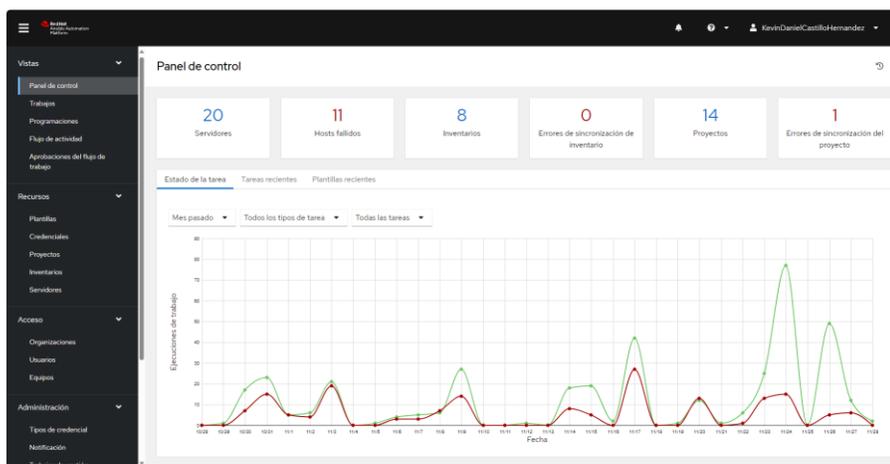


Figura 42
Panel de control plataforma ansible

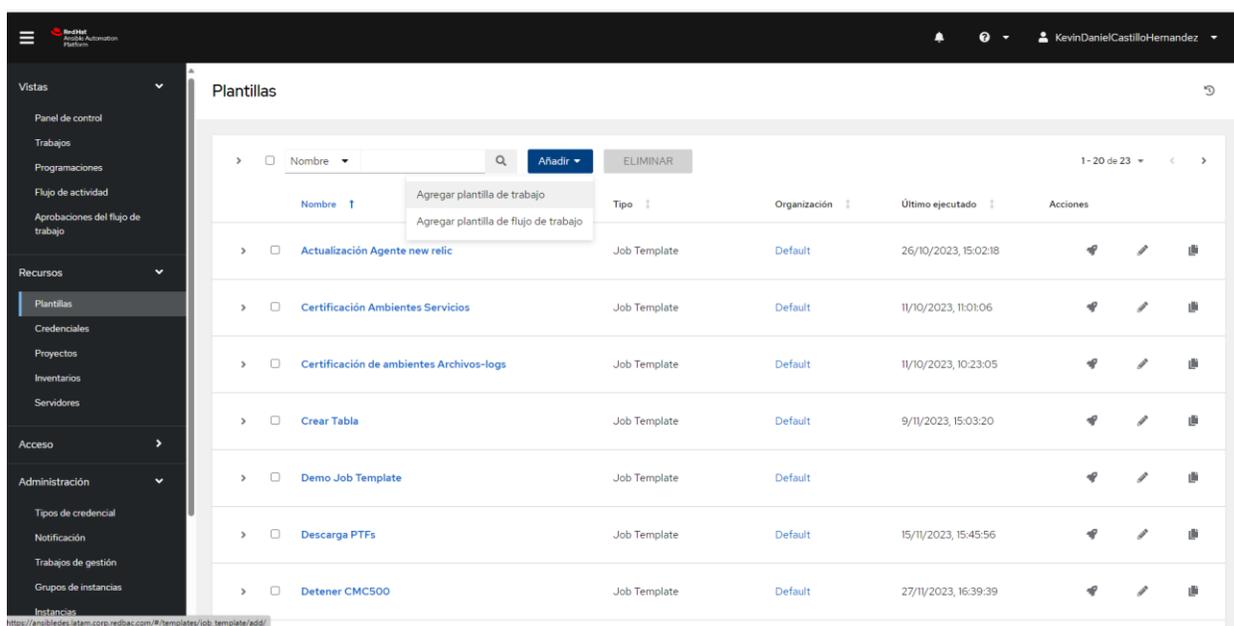


Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

5.1.5.2. Creación de plantillas

Una plantilla de trabajo es una definición y conjunto de parámetros para ejecutar una automatización en ansible. En esta plantilla se define el inventario donde se ejecutará la automatización, las credenciales con acceso a los servidores del inventario, así como el proyecto donde se encuentran alojadas las playbooks. Para ello, como se observa en **Figura 43** en el panel izquierdo llamada “Recursos”, se pulsa sobre la pestaña “Plantillas”, sobre esta ventana se busca el botón añadir y se selecciona “Agregar plantilla de trabajo”, al realizar esto se visualiza la ventana de Crear nueva plantilla de trabajo, como se observa en **Figura 44**

Figura 43
Agregar plantilla de trabajo



Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Figura 44
Pantalla inicial creación de plantillas

The screenshot shows the 'Crear nueva plantilla de trabajo' (Create new job template) interface in the Redhat Ansible Automation Platform. The interface is divided into a sidebar on the left and a main content area. The sidebar contains navigation options under 'Vistas', 'Recursos', 'Acceso', and 'Administración'. The main content area has a title 'Plantillas' and a subtitle 'Crear nueva plantilla de trabajo'. The form includes several fields: 'Nombre' (Name), 'Descripción' (Description), 'Tipo de trabajo' (Job type) with a dropdown menu showing 'Ejecutar' (Execute) and 'Comprobar' (Check), 'Inventario' (Inventory), 'Proyecto' (Project), 'Playbook' (Playbook), 'Credenciales' (Credentials), and 'Etiquetas' (Tags). There are also checkboxes for 'Preguntar al ejecutar' (Ask before running) for each field. At the bottom, there is a 'Variables' section with a table for defining variables.

Sobre esta ventana se debe digitar un nombre para la plantilla de trabajo y elegir si el tipo de trabajo, lo cual puede ser un modo ejecución normal o bien un modo comprobación, que permite validar el funcionamiento de la automatización sin realizar cambios. Además, en esta ventana se debe seleccionar el inventario, el proyecto y las credenciales, como se observa en **Figura 45**, **Figura 46**, **Figura 47** respectivamente. Por otro lado, como se observa en **Figura 48** en la sección de playbook se despliega una lista de playbooks asociadas al proyecto. Finalmente, en **Figura 49** se muestra como al desplegar hacia abajo la ventana se puede guardar la plantilla creada.

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Figura 45
Selección de inventario

Seleccionar Inventario
×

Seleccionado AS400

Nombre Q < >

Nombre ↑

AS400

Demo Inventory

Equipos SAP Linux

Equipos SAP Windows

Inventario Prueba

« < 1 de 2 páginas > »

Seleccionar
Cancelar

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Figura 46
Selección de proyecto

Seleccionar Proyecto
×

Nombre ▾

Q
<
>

Nombre ↑

<input type="radio"/> Detener CMC500
<input type="radio"/> Detener_Gestores
<input type="radio"/> git prueba
<input type="radio"/> Iniciar CMC500
<input type="radio"/> Playbooks eBanking

<< < 2 de 3 páginas > >>

Seleccionar
Cancelar

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Figura 47
Selección de credenciales

Seleccionar Credenciales [X]

Categoría seleccionada: Máquina

Seleccionado: SSH: Credencial AS4... [X]

Nombre [▼] [Q] [◀] [▶]

Nombre ↑

- Credencial AS400
- Credencial DesarrolloBOT
- Credencial Kevin
- Demo Credencial
- Desarrollo

◀◀ 1 de 3 páginas ▶▶

Seleccionar Cancelar

Figura 48
Selección de playbook

Nombre * [Plantilla Trabajo Muestra] Descripción [] Tipo de trabajo * [Ejecutar] [Preguntar al ejecutar]

Inventario * [AS400] [Preguntar al ejecutar] Proyecto * [Iniciar CMC500] Entorno de ejecución [] [Preguntar al ejecutar]

Playbook * [playbooks/iniciar_cmc500.yml] [Preguntar al ejecutar]

[SSH: Credencial AS4...]

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Figura 49
Salvar plantilla creada

The screenshot displays the configuration interface for a template in the Red Hat Ansible Automation Platform. The left sidebar shows the navigation menu with 'Plantillas' selected. The main content area contains several configuration fields and options:

- Forks:** Input field with value '0' and a 'Preguntar al ejecutar' checkbox.
- Limite:** Input field with value '0' and a 'Preguntar al ejecutar' checkbox.
- Nivel de detalle:** Dropdown menu with value '0 (Normal)' and a 'Preguntar al ejecutar' checkbox.
- Fraccionamiento de trabajos:** Input field with value '1' and a 'Preguntar al ejecutar' checkbox.
- Tiempo de espera:** Input field with value '0' and a 'Preguntar al ejecutar' checkbox.
- Mostrar cambios:** Toggle switch currently set to 'Off' with a 'Preguntar al ejecutar' checkbox.
- Grupos de instancias:** Search input field with a magnifying glass icon and a 'Preguntar al ejecutar' checkbox.
- Etiquetas de trabajo:** Input field with a 'Preguntar al ejecutar' checkbox.
- Omitir etiquetas:** Input field with a 'Preguntar al ejecutar' checkbox.
- Opciones:** A group of checkboxes including 'Elevación de privilegios', 'Callbacks de aprovisionamiento', 'Habilitar Webhook', 'Tareas concurrentes', 'Habilitar almacenamiento de eventos', and 'Evitar el retroceso del grupo de instancias'.

At the bottom of the configuration area, there are two buttons: 'Guardar' (highlighted in blue) and 'Cancelar'.

5.1.5.3. Creación de flujos de trabajo

Los flujos de trabajo permiten configurar una secuencia de plantillas de trabajo, por lo cual permiten simular de mejor manera los procesos que se realizan de manera conjunta, y generar un mayor modularidad en las automatizaciones. Como se observa en **Figura 50** es necesario ir nuevamente a la pestaña de “Plantillas” y en la opción de agregar seleccionar “Agregar plantilla de flujo de trabajo” una vez seleccionado se visualiza como en **Figura 51**, similar a un lienzo en blanco donde se pueden agregar nodos, para ello, se selecciona el botón “Iniciar”.

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Figura 50
Agregar plantilla de flujo de trabajo

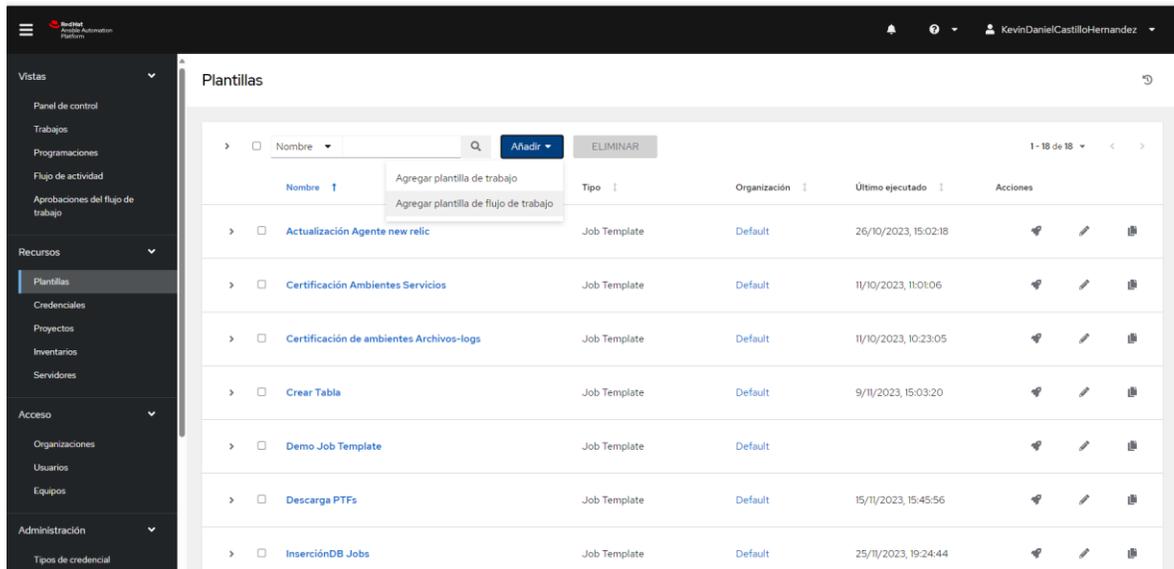
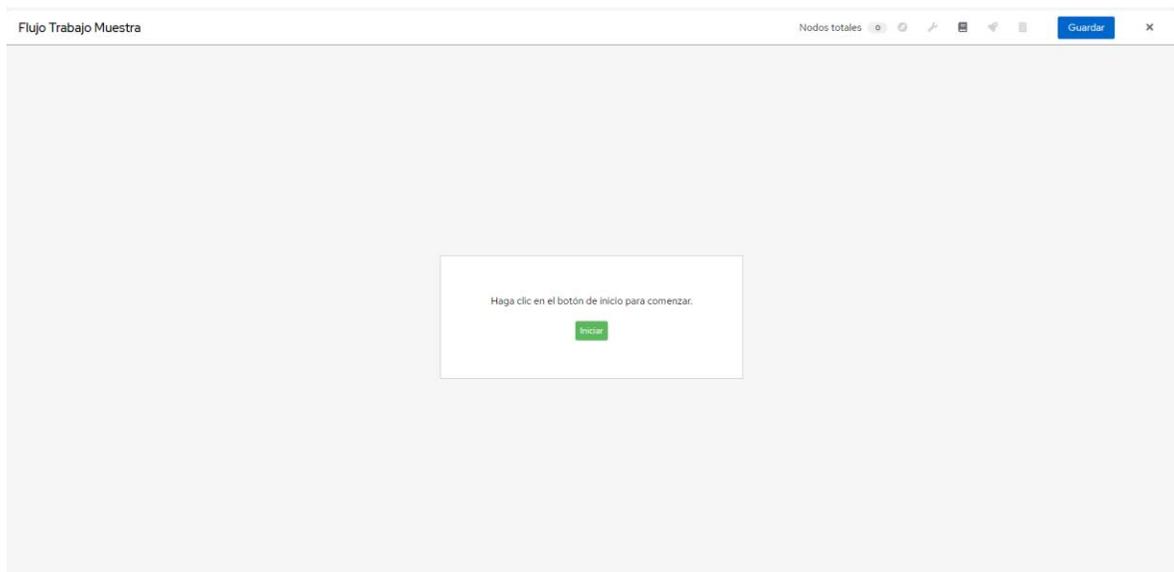


Figura 51
Pantalla creación de flujos de trabajo



Al presionar el botón lo que despliega la pantalla es lo que se observa en **Figura 52** donde se debe incorporar un nodo, lo que hace referencia a una plantilla de trabajo, una vez seleccionada la plantilla tal como se ilustra en **Figura 53** el nodo se visualiza

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera gráficamente, además presenta varias opciones, dentro de las que se encuentra una opción con un signo de “más”, lo cual permite incorporar un nuevo nodo.

Figura 52
Incorporación de nodo

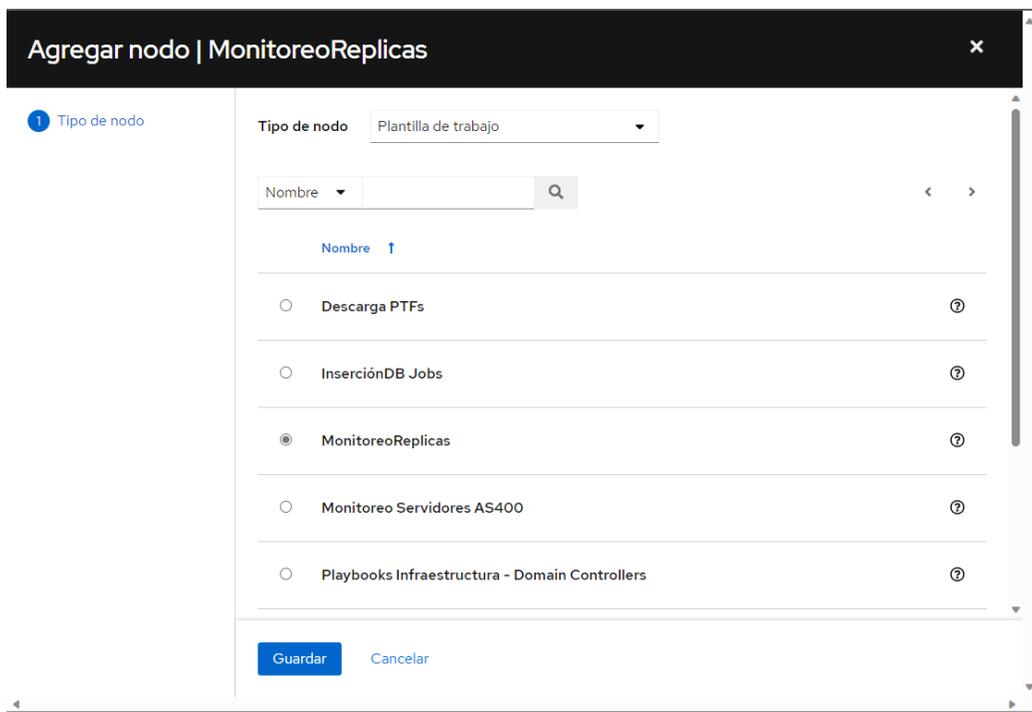
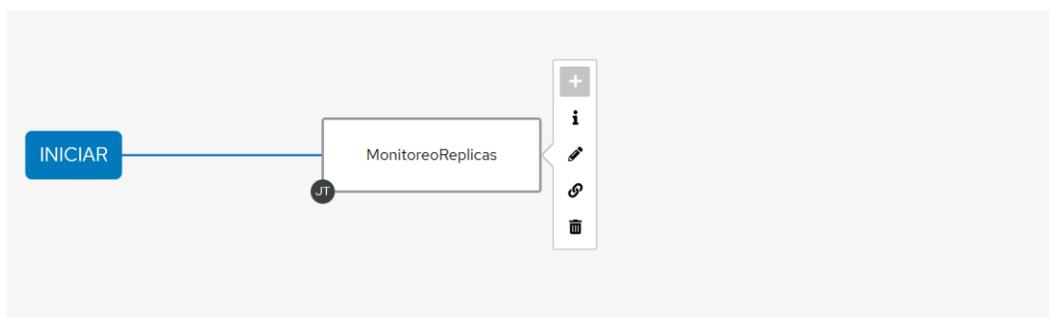


Figura 53
Incorporar un nodo adicional



Al incorporar el nuevo nodo existen condiciones asociadas al resultado de la plantilla anterior, es posible ejecutar este nuevo nodo si el resultado de la automatización fue con éxito, con error o bien que se ejecute siempre, seleccionada esta condición se debe escoger el nodo como se observa en **Figura 55**, además como validar gráficamente el flujo de trabajo **Figura 56**, una vez guardado se pueden validar los detalles del flujo, como se

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

aprecia en **Figura 57**, así como la posibilidad de ejecutar la automatización, lo cual se valida en la siguiente sección.

Figura 54
Condiciones asociadas al incorporar nodo adicional

Agregar nodo [X]

1 Tipo de ejecución
2 Tipo de nodo

Ejecutar
Especificar las condiciones en las que debe ejecutarse este nodo

Con éxito Ejecutar cuando el nodo primario se encuentre en estado correcto.	Con error Ejecutar cuando el nodo primario se encuentre en estado de error.	Siempre Ejecutar independientemente del estado final del nodo primario.
---	---	---

Siguiete Cancelar

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Figura 55
Selección de nodo adicional

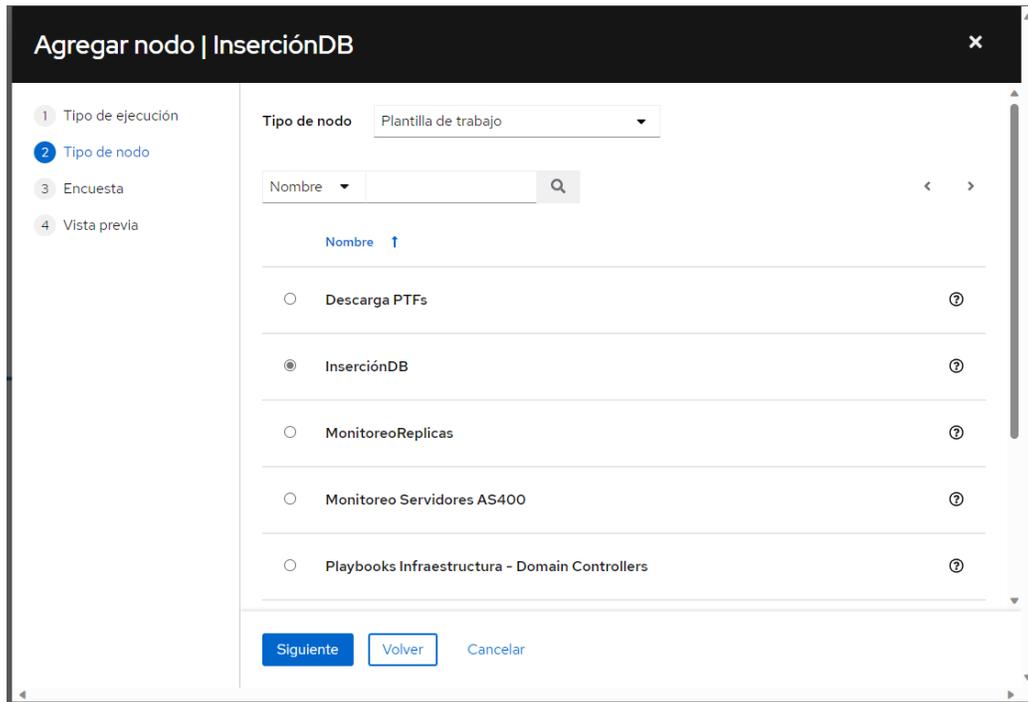
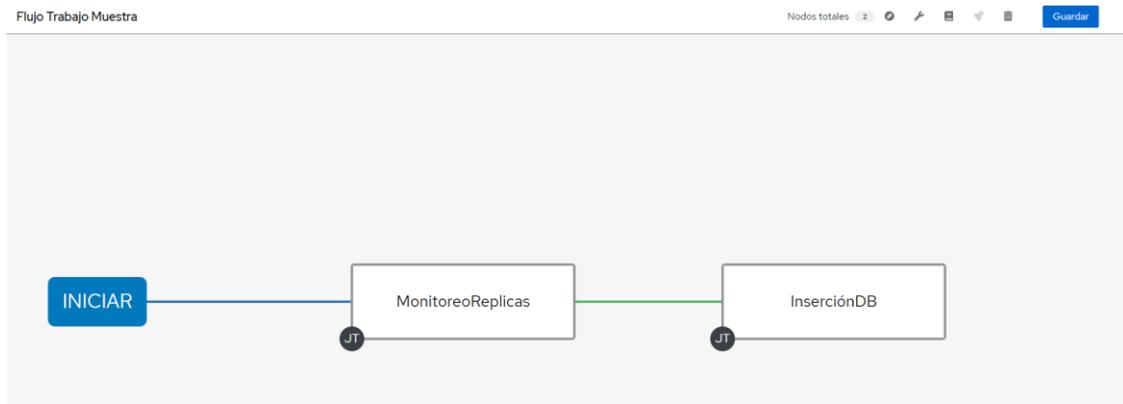
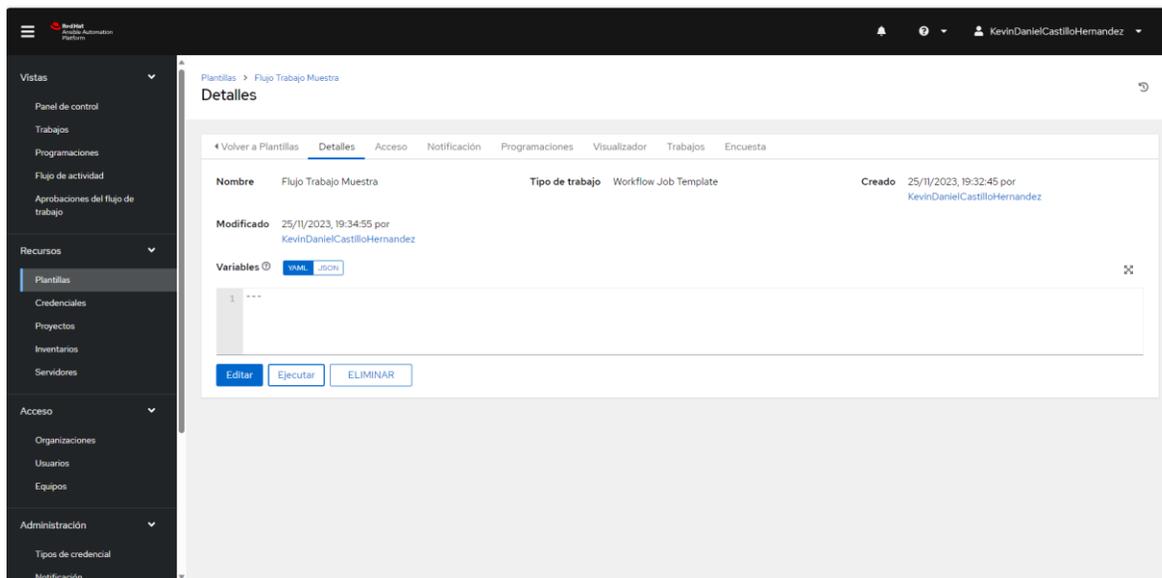


Figura 56
Muestra de flujo de trabajo



Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

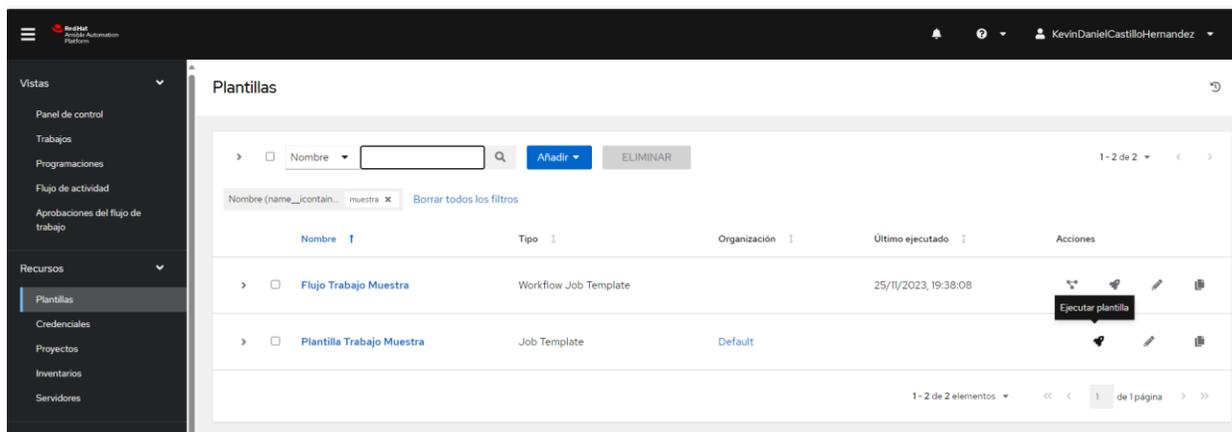
Figura 57
Detalles del flujo de trabajo



5.1.5.4. Ejecución de plantillas y flujos de trabajo

Para llevar a cabo la ejecución de las plantillas y flujos de trabajo, una vez creadas las plantillas como se validó en la sección anterior, como se observa en **Figura 58** se debe ingresar nuevamente a la pestaña de plantillas, buscar las plantillas creadas y sobre la parte derecha de la plantilla o flujo de trabajo, se encuentra un símbolo de cohete, al situarse sobre este símbolo se despliega el mensaje “Ejecutar plantilla”.

Figura 58
Ejecución de plantilla



5.1.5.5. Validación de ejecución de plantillas y flujos de trabajo.

Una vez que las plantillas o flujos de trabajo se envían a ejecutar, en el panel de trabajos se puede observar el estado de la ejecución, como se muestra en **Figura 59**,

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

sobre un flujo de trabajo durante su ejecución se puede seleccionar y tal y como se ilustra en **Figura 60**, **Figura 61**, **Figura 62** se valida en tiempo real la ejecución de las plantillas además del detalle si fueron satisfactorias o no.

Figura 59
Visualización de plantilla en ejecución

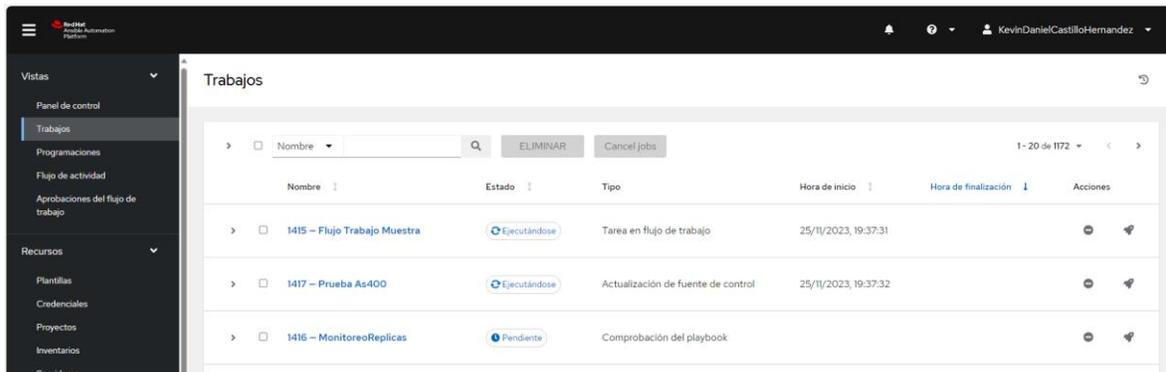
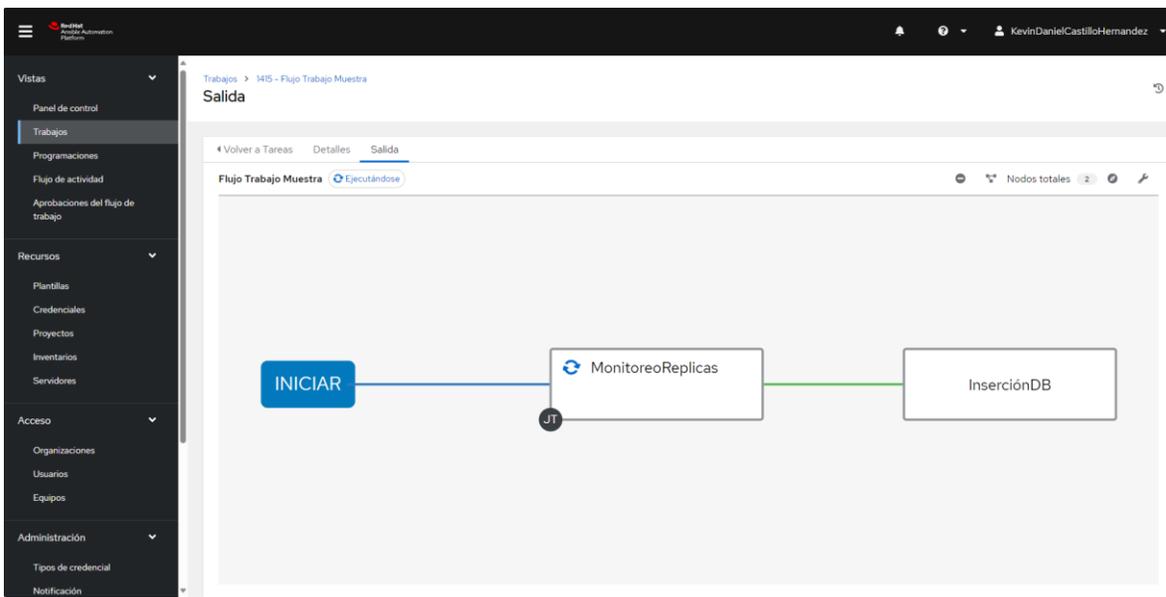


Figura 60
Visualización de flujo de trabajo en ejecución



Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Figura 61
Visualización de trabajo finalizado correctamente

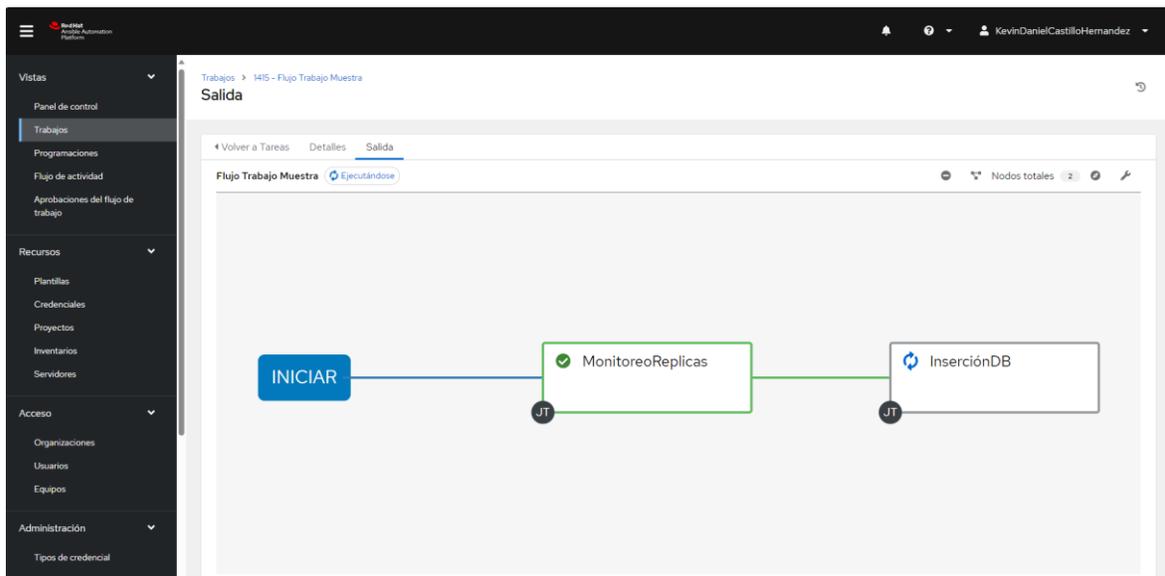
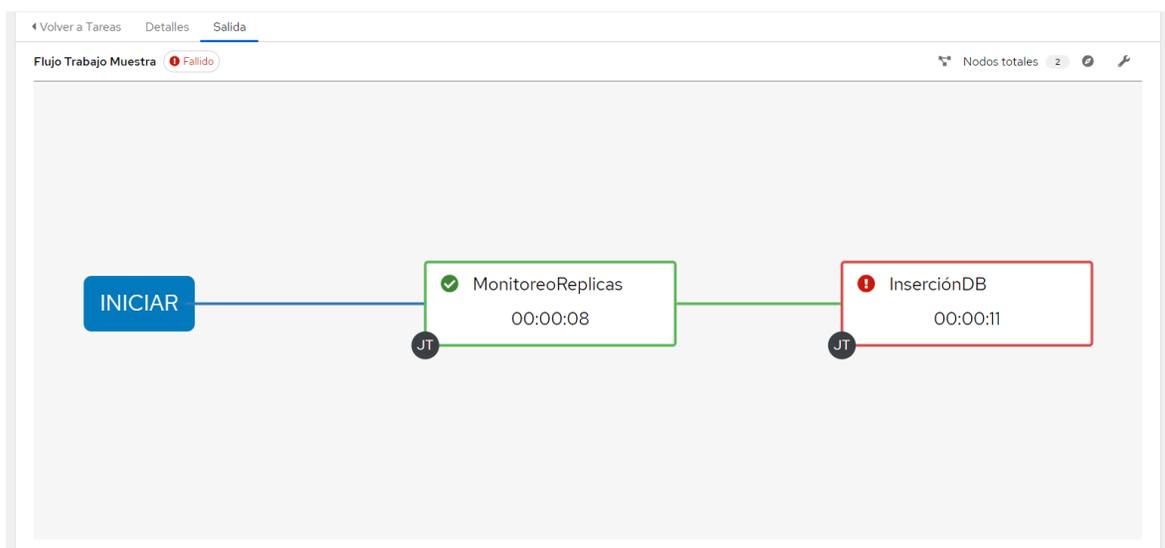


Figura 62
Visualización de trabajo finalizado incorrecto



Para visualizar el resultado de una plantilla, se puede acceder mediante la pestaña de trabajos, o bien accediendo al flujo de trabajo a través del nodo, de la manera en la que se acceda la ejecución de esa plantilla contiene un apartado “Salida” donde se presenta en una consola el resultado de las diferentes tareas de la playbook, así como los errores presentados, tal y como se ilustra en **Figura 63**, indicando cuál tarea de la playbook falló, un detalle del fallo y el mensaje de “Fallido” con color rojo. Si la plantilla se ejecutó correctamente el

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera
 resultado en la consola será como se observa en **Figura 64** con un mensaje “Correctamente” con color verde.

Figura 63
 Visualización de salida de trabajo fallido

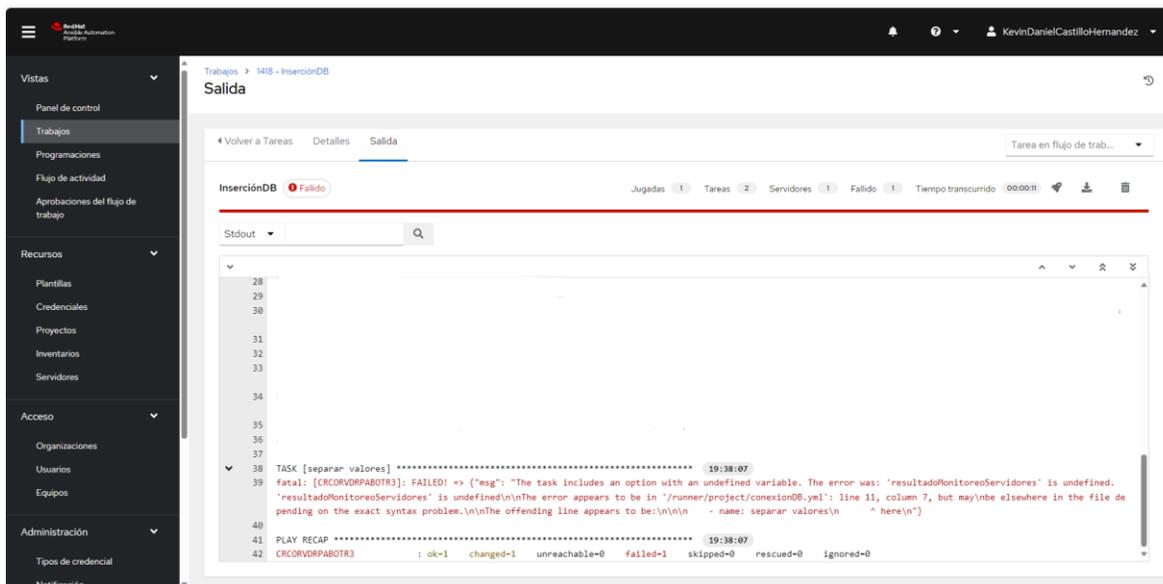
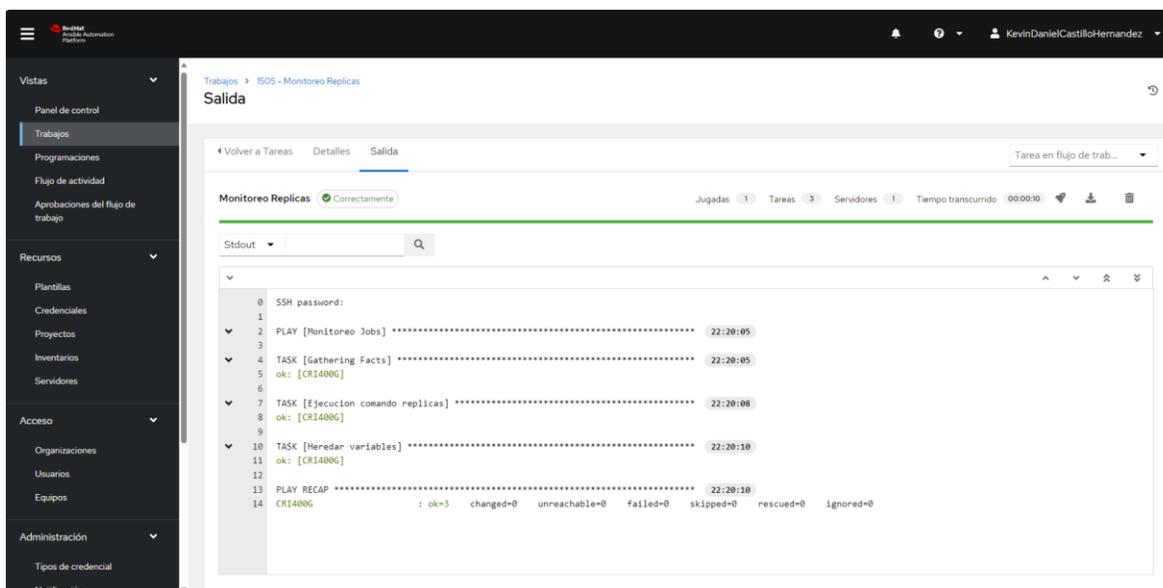


Figura 64
 Visualización de trabajo correcto



Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

5.2. Fase 3. Evaluación de la mejora

En esta sección se abarcan los elementos correspondientes a la fase 3 del procedimiento metodológico, que incluye la ejecución del plan de pruebas y simulación, la gestión del cambio y los análisis financieros.

5.2.1. Diseñar el plan de pruebas

Inicialmente para la evaluación de la mejora del proceso se crea un plan de pruebas para la ejecución de las automatizaciones de las diferentes actividades del proceso de monitoreo de servidores, para ello como se observa en **Apéndice H. Plan de pruebas** se muestra la guía a utilizar durante la ejecución del plan de pruebas. Para ello se creará un plan de pruebas para cada una de las automatizaciones descritas en **5.1.2 Automatización de tareas**.

5.2.2. Ejecución del plan de pruebas

La ejecución del plan de pruebas como se mencionó en la sección anterior consiste en ejecutar cada una de las automatizaciones realizadas, para ello según **Apéndice B13. Minuta de sesión número 13** se realizan sesiones con el operador regional para realizar la ejecución del plan de pruebas. Como se observa en **Apéndice H. Plan de pruebas** se encuentran todas las pruebas realizadas que se describen en este apartado. En estos se valida el tiempo de ejecución, el correcto funcionamiento de la automatización, la inserción a la base de datos, así como se realiza la validación de los resultados obtenidos.

5.2.2.1. Monitoreo de Jobs

El plan de pruebas para el monitoreo de jobs consiste en la implementación en un flujo de trabajo de las playbooks creadas en **5.1.2.5 Monitoreo de Jobs**, **5.1.2.7 Conexión a base de datos** y **5.1.2.8 Validación resultados**, como se muestra en **Apéndice H1. Pruebas monitoreo jobs** se llevó a cabo la ejecución del proceso y el resultado se documentó en la **Tabla 62**

Tabla 62

Aplicacion de plan de pruebas monitoreo de jobs

Plan de pruebas monitoreo de jobs			
Responsable	Estudiante	Herramientas	Microsoft teams
Participantes	Estudiante Operador regional		Ansible automation platform
Objetivo	Validar el funcionamiento de la automatización del monitoreo de jobs		
Criterio de éxito	El proceso se ejecuta exitosamente. Es posible validar la salida de la ejecución La automatización produce resultados esperados y consistentes		

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

	Reducción en el tiempo de ejecución del proceso
Plan de implementación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar a ansible automation platform 2. Crear la plantilla de flujo de trabajo 3. Ejecutar la automatización 4. Validar el resultado de la automatización
Tiempos de ejecución	<p>Tiempo promedio: Monitoreo Jobs: 10 seg Inserción a la base de datos: 1:11 min Validar resultados: 9 seg</p> <p>Tiempo mínimo: Monitoreo Jobs: 9 seg Inserción a la base de datos: 1:11 min Validar resultados: 9 seg</p> <p>Tiempo máximo: Monitoreo Jobs: 12 seg Inserción a la base de datos: 1:10 min Validar resultados: 9 seg</p>
Observaciones	La ejecución se realiza en un servidor del ambiente de desarrollo que cuenta con lo necesario para ejecutar la automatización.

Nota. Elaboración propia. (2023)

5.2.2.2. Monitoreo réplicas

El plan de pruebas para el monitoreo de réplicas consiste en la implementación en un flujo de trabajo de las playbooks creadas en **5.1.2.4 Monitoreo réplicas**, **5.1.2.7 Conexión a base de datos** y **5.1.2.8 Validación resultados**, como se muestra en **Apéndice H2. Pruebas monitoreo réplicas**, se llevó a cabo la ejecución del proceso y el resultado se documentó en **Tabla 63**

Tabla 63

Aplicacion de plan de pruebas monitoreo replicas

Plan de pruebas monitoreo réplicas			
Responsable	Estudiante	Herramientas	Microsoft teams
Participantes	Estudiante Operador regional		Ansible automation platform
Objetivo	Validar el funcionamiento de la automatización del monitoreo de réplicas		
Criterio de éxito	El proceso se ejecuta exitosamente. Es posible validar la salida de la ejecución La automatización produce resultados esperados y consistentes		

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

	Reducción en el tiempo de ejecución del proceso
Plan de implementación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar a ansible automation platform 2. Crear la plantilla de flujo de trabajo 3. Ejecutar la automatización 4. Validar el resultado de la automatización
Tiempos de ejecución	<p>Tiempo promedio: Monitoreo réplicas: 10 seg Inserción a la base de datos: 15 seg Validación resultados: 9 seg</p> <p>Tiempo mínimo: Monitoreo réplicas: 10 seg Inserción a la base de datos: 15 seg Validación resultados: 9 seg</p> <p>Tiempo máximo: Monitoreo réplicas: 11 seg Inserción a la base de datos: 15 seg Validación resultados: 10 seg</p>
Observaciones	<p>El proceso automatizado se ejecutó 5 veces para validar los tiempos de ejecución</p> <p>La ejecución se realiza en un servidor del ambiente de desarrollo que cuenta con lo necesario para ejecutar la automatización.</p>

Nota. Elaboración propia. (2023)

5.2.2.3. Monitoreo respaldos

El plan de pruebas para el monitoreo de respaldos consiste en la implementación en un flujo de trabajo de las playbooks creadas en **5.1.2.2 Monitoreo de respaldos, 5.4.2.7 Conexión a base de datos y 5.4.2.8 Validación resultados, 5.4.2.7 Conexión a base de datos y 5.4.2.8 Validación resultados**, como se muestra en **Apéndice H3. Pruebas monitoreo respaldos** se llevó a cabo la ejecución del proceso y el resultado se documentó en **Tabla 64**

Tabla 64

Aplicacion de plan de pruebas monitoreo respaldos

Plan de pruebas monitoreo respaldos			
Responsable	Estudiante	Herramientas	Microsoft teams
Participantes	Estudiante Operador regional		Ansible automation platform
Objetivo	Validar el funcionamiento de la automatización del monitoreo de respaldos		

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Criterio de éxito	El proceso se ejecuta exitosamente. Es posible validar la salida de la ejecución La automatización produce resultados esperados y consistentes Reducción en el tiempo de ejecución del proceso
Plan de implementación	1. Ingresar a ansible automation platform 2. Crear la plantilla de flujo de trabajo 3. Ejecutar la automatización 4. Validar el resultado de la automatización
Tiempos de ejecución	Tiempo promedio: Monitoreo respaldos: 10 seg Inserción a la base de datos: 13 seg Validación resultados: 9 seg Tiempo mínimo: Monitoreo respaldos: 10 seg Inserción a la base de datos: 15 seg Validación resultados: 9 seg Tiempo máximo: Monitoreo respaldos: 11 seg Inserción a la base de datos: 15 seg Validación resultados: 10 seg
Observaciones	El proceso automatizado se ejecutó 5 veces para validar los tiempos de ejecución La ejecución se realiza en un servidor del ambiente de desarrollo que cuenta con lo necesario para ejecutar la automatización.

Nota. Elaboración propia. (2023)

5.2.2.4. Monitoreo servidores iseries

El plan de pruebas para el monitoreo de servidores iseries consiste en la implementación en un flujo de trabajo de las playbooks creadas en **5.1.2.3 Monitoreo de servidores iseries** **5.4.2.7 Conexión a base de datos** y **5.4.2.8 Validación resultados** como se muestra en **Apéndice H4. Pruebas monitoreo servidores** se llevó a cabo la ejecución del proceso y el resultado se documentó en *Tabla 65*

Tabla 65

Aplicación de plan de pruebas monitoreo servidores iseries

Plan de pruebas monitoreo servidores iseries			
Responsable	Estudiante	Herramientas	Microsoft teams
Participantes	Estudiante Operador regional		Ansible automation platform

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Objetivo	Validar el funcionamiento de la automatización del monitoreo de servidores iseries
Criterio de éxito	El proceso se ejecuta exitosamente. Es posible validar la salida de la ejecución La automatización produce resultados esperados y consistentes Reducción en el tiempo de ejecución del proceso
Plan de implementación	1. Ingresar a ansible automation platform 2. Crear la plantilla de flujo de trabajo 3. Ejecutar la automatización 4. Validar el resultado de la automatización
Tiempos de ejecución	Tiempo promedio: Monitoreo servidores: 32 seg Inserción a la base de datos: 2:24 min Validación resultados: 10 seg Tiempo mínimo: Monitoreo servidores: 30 seg Inserción a la base de datos: 2:20 min Validación resultados: 10 seg Tiempo máximo: Monitoreo servidores: 32 seg Inserción a la base de datos: 2:24 min Validación resultados: 10 seg
Observaciones	El proceso automatizado se ejecutó 5 veces para validar los tiempos de ejecución La ejecución se realiza en un servidor del ambiente de desarrollo que cuenta con lo necesario para ejecutar la automatización.

Nota. Elaboración propia. (2023)

5.2.2.5. Procesos mensuales

El plan de pruebas para las pruebas relacionadas a los procesos mensuales consiste en la implementación en un flujo de trabajo de las playbooks creadas en **5.1.2.1 Procesos mensuales** como se muestra en **Apéndice H5. Pruebas procesos mensuales** se llevó a cabo la ejecución del proceso y el resultado se documentó en **Tabla 66**

Tabla 66

Aplicacion de plan de pruebas proceso mensuales

Plan de pruebas procesos mensuales			
Responsable	Estudiante	Herramientas	Microsoft teams
Participantes	Estudiante		

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

	Operador regional		Ansible automation platform
Objetivo	Validar el funcionamiento de la automatización de procesos mensuales		
Criterio de éxito	El proceso se ejecuta exitosamente. Es posible validar la salida de la ejecución La automatización produce resultados esperados y consistentes Reducción en el tiempo de ejecución del proceso		
Plan de implementación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar a ansible automation platform 2. Crear la plantilla de flujo de trabajo 3. Ejecutar la automatización 4. Validar el resultado de la automatización 		
Tiempos de ejecución	<p>Tiempo promedio: Procesos mensuales: 10 seg Inserción a la base de datos: 9 seg Validación resultados: 10 seg</p> <p>Tiempo mínimo: Procesos mensuales: 10 seg Inserción a la base de datos: 9 seg Validación resultados: 10 seg</p> <p>Tiempo máximo: Procesos mensuales: 11 seg Inserción a la base de datos: 9 seg Validación resultados: 10 seg</p>		
Observaciones	El proceso automatizado se ejecutó 5 veces para validar los tiempos de ejecución La ejecución se realiza en un servidor del ambiente de desarrollo que cuenta con lo necesario para ejecutar la automatización.		

Nota. Elaboración propia. (2023)

5.2.2.6. Reinicio subsistema ACTI

El plan de pruebas para las pruebas relacionadas al reinicio del subsistema ACTI consiste en la implementación en un flujo de trabajo de las playbook creadas en **5.1.2.6 Reinicio subsistema ACTI, 5.4.2.7 Conexión a base de datos y 5.4.2.8 Validación resultados**, como se muestra en **Apéndice H6. Pruebas reinicio subsistema ACTI** se llevó a cabo la ejecución del proceso y el resultado se documentó en **Tabla 67**

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Tabla 67

Aplicación de plan de pruebas reinicio subsistema ACTI

Plan de pruebas reinicio subsistema ACTI			
Responsable	Estudiante	Herramientas	Microsoft teams
Participantes	Estudiante Operador regional		Ansible automation platform
Objetivo	Validar el funcionamiento de la automatización del monitoreo de jobs		
Criterio de éxito	El proceso se ejecuta exitosamente. Es posible validar la salida de la ejecución La automatización produce resultados esperados y consistentes Reducción en el tiempo de ejecución del proceso		
Plan de implementación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar a ansible automation platform 2. Crear la plantilla de flujo de trabajo 3. Ejecutar la automatización 4. Validar el resultado de la automatización 		
Tiempos de ejecución	<p>Tiempo promedio: Reiniciar subsistema ACTI: 13 seg Inserción a la base de datos: 15 seg Validación resultados: 9 seg</p> <p>Tiempo mínimo: Reiniciar subsistema ACTI: 13 seg Inserción a la base de datos: 14 seg Validación resultados: 9 seg</p> <p>Tiempo máximo: Reiniciar subsistema ACTI: 13 seg Inserción a la base de datos: 14 seg Validación resultados: 10 seg</p>		
Datos recolectados	<p>El proceso automatizado se ejecutó 5 veces para validar los tiempos de ejecución</p> <p>La ejecución se realiza en un servidor del ambiente de desarrollo que cuenta con lo necesario para ejecutar la automatización.</p>		

Nota. Elaboración propia. (2023)

5.2.3. Simulación

En esta sección se realiza la simulación del proceso actual y del proceso to-be que permite analizar el comportamiento del proceso de monitoreo de servidores antes y después de su propuesta de mejora elaborada mediante automatización, para ello se utiliza la herramienta de modelado **Bizagi**. Por otro lado, como se observa en **Tabla 68** permite visualizar los costos asociados que conlleva el tener un operador regional laborando, estos

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

se utilizaran para ambas simulaciones, esta información es obtenida en **Apéndice B13.**

Minuta de sesión número 13

Minuta de reunión			
Lugar/Plataforma	Microsoft teams	Hora Inicial	09:00 pm – 11:00 am
Fecha	25/11/23 27/11/23	Hora Final	11:00 pm – 1:00 pm
Objetivos	Ejecutar simulación de procesos automatizados		
Participantes	Operador regional Estudiante		
Asuntos tratados			
1. Se valida en conjunto con el operador regional la ejecución de cada una de las automatizaciones generadas, se anotan la duración de los procesos, si el flujo realiza lo que debe realizar, así como revisión y corrección de cualquier tipo de inconveniente durante la ejecución.			
2. Por la disponibilidad del operador regional la sesión se realiza en dos diferentes días.			

Apéndice B14. Minuta de sesión número 14

Tabla 68

Costo por operador regional

Rol	Costo fijo mensual	Costo por hora
Operador regional	\$1000	\$4.81

Nota. Elaboración propia. (2023)

5.2.3.1. Simulación del proceso actual

Para la simulación del proceso actual se utilizaron un total de 90 ejecuciones, ya que cada uno de los procesos se realiza una única vez por turno, por lo cual estas 90 ejecuciones permiten generar información importante en un periodo de tres meses. Ya que, con base en la Apéndice **B13. Minuta de sesión número 13**

Minuta de reunión			
Lugar/Plataforma	Microsoft teams	Hora Inicial	09:00 pm – 11:00 am
Fecha	25/11/23	Hora Final	11:00 pm – 1:00 pm

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

	27/11/23		
Objetivos	Ejecutar simulación de procesos automatizados		
Participantes	Operador regional Estudiante		
Asuntos tratados			
1. Se valida en conjunto con el operador regional la ejecución de cada una de las automatizaciones generadas, se anotan la duración de los procesos, si el flujo realiza lo que debe realizar, así como revisión y corrección de cualquier tipo de inconveniente durante la ejecución.			
2. Por la disponibilidad del operador regional la sesión se realiza en dos diferentes días.			

Apéndice B14. Minuta de sesión número 14, un trimestre permite tener una estimación relevante para analizar el proceso y la mejora.

Por otro lado, para llevar a cabo la simulación se utiliza la información contenida en **4.1.10 Tiempos de ejecución de las actividades y probabilidades de ocurrencia del flujo de proceso** la cual consiste en los tiempos mínimos, máximos y probables de ejecución de cada una de las actividades. Para cada una de las actividades se utilizó una distribución triangular ya que existe incertidumbre de la estimación de los valores, pero se cuenta con valores mínimos, máximos y probables.

Como se observa en **Tabla 69, Tabla 70, Tabla 71, Tabla 72, Tabla 73, Tabla 74, Tabla 75, Tabla 76, Tabla 77** se encuentra el resultado de la aplicación de las simulaciones.

Tabla 69

Simulación del proceso as-is

Nombre	Instancias completadas	Tiempo mínimo (m)	Tiempo máximo (m)	Tiempo promedio (m)	Tiempo total (m)
Proceso monitoreo servidores	90	151,01	218,09	175.38	15607,06
Inicio del proceso	90				
Final del proceso	90				
Día de ejecución	90				
Compuerta exclusiva	11				
2 pm	90				
9 pm	90				
Monitoreo Servidores iseries	90	18,70	28,66	23,40	2105,75

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Monitoreo Servidores iseries	90	18,34	29,62	23,18	2086,16
Proceso Diario ciclo	90	13,38	29,04	20,19	1817,36
Monitoreo Réplicas	90	8,62	18,55	11,99	1078,78
Monitoreo Réplicas	90	9,15	18,53	12,72	1144,81
Reinicio Subsistema ACTI	90	6,20	14,19	9,47	852,14
Monitoreo Respaldos	11	8,02	13,53	10,80	118,84
Monitoreo Servidores iseries	90	19,10	29,01	23,52	2116,90
Monitoreo Réplicas	90	8,25	18,44	12,11	1089,77
Monitoreo de Jobs	90	8,17	15,65	11,14	1002,99
Proceso Mensual REG	2	15,81	18,06	16,94	33,87
Proceso Mensual CR	3	13,87	24,58	20,82	62,46
Proceso Triad	6	16,42	27,01	20,24	121,45
Monitoreo Respaldos	79	7,18	14,40	10,32	815,45
Cierre sucursal electrónica	90	8,52	19,15	12,89	1160,32

Nota. Elaboración propia. (2023)

Como se observa en **Tabla 69**, utilizando la simulación en los 3 meses de ejecutar el proceso se utilizaría como tiempo total 15607,06 minutos, es decir aproximadamente 260 horas, lo cual vendrían siendo aproximadamente 86 horas mensuales si se monitorea un único servidor.

Tabla 70

Simulación del proceso mensual CR

Nombre	Instancias completadas	Tiempo mínimo (m)	Tiempo máximo (m)	Tiempo promedio (m)	Tiempo total (m)
Proceso Mensual CR	3	13,20	21,37	18,08	54,23
Inicio del proceso	3				
Colocar credenciales	3	1,14	1,24	1,20	4,00
Abrir programa IBM i <i>Access client solutions</i>	3	0,54	0,92	0,73	2,18
Ingresar al ambiente	3	0,59	0,61	0,60	1,79
Subir bitácora a sharepoint	3	2,84	4,86	3,71	11,13
Final del proceso	3				

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Ejecutar comando	3	1,08	1,51	1,29	3,88
Documentar salida	3	7,70	12,05	10,59	31,76
¿Resultado esperado?	3				
Compuerta exclusiva	3				
Crear incidente	1	2,35	2,35	2,35	2,35
Notificar anomalía	1	1,15	1,15	1,15	1,15

Nota. Elaboración propia. (2023)

Como se observa en **Tabla 70** utilizando la simulación en los 3 meses de ejecutar el proceso mensual CR se utilizaría como tiempo total aproximadamente 54 minutos, lo cual vendrían siendo aproximadamente 18 mensuales asociados a este proceso.

Tabla 71
Simulación del proceso triad niif9

Nombre	Instancias completadas	Tiempo mínimo (m)	Tiempo máximo (m)	Tiempo promedio (m)	Tiempo total (m)
Proceso triad NIIF9	9	15,55	23,59	20,00	179,96
Inicio del proceso	9				
Colocar credenciales	9	1,03	1,70	1,32	11,84
Abrir programa IBM i Access client solutions	9	0,51	0,92	0,66	5,97
Ingresar al ambiente	9	0,51	0,89	0,61	5,53
Subir bitácora a sharepoint	9	2,45	4,86	3,22	29,02
Final del proceso	9				
Documentar salida	9	7,13	14,06	10,14	91,27
¿Resultado esperado?	9				
Compuerta exclusiva	9				
Notificar anomalía	2	1,57	1,58	1,58	3,16
Compuerta exclusiva	9				
¿Día de ejecución?	9				
Validar estado	5	1,35	2,35	1,67	8,33

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Validar estado	4	1,76	2,26	2,04	8,15
Crear incidente	2	1,96	2,76	2,36	4,72
Ejecutar comando	9	0,99	1,78	1,33	11,98

Nota. Elaboración propia. (2023)

Como se observa en **Tabla 71** utilizando la simulación en los 3 meses de ejecutar el proceso triad niif9 se utilizaría como tiempo total aproximadamente 179 minutos, es decir aproximadamente 3 horas, lo cual vendrían siendo aproximadamente 1 horas mensuales.

Tabla 72

Simulación del monitoreo de respaldos

Nombre	Instancias completadas	Tiempo mínimo (m)	Tiempo máximo (m)	Tiempo promedio (m)	Tiempo total (m)
Proceso monitoreo respaldos	90	8,23	14,27	10,46	941,06
Inicio del proceso	90				
Colocar credenciales	90	1,00	1,95	1,34	120,47
Abrir programa IBM i <i>Access client solutions</i>	90	0,50	0,92	0,68	61,30
Ingresar al ambiente	90	0,51	0,95	0,67	60,02
Subir bitácora a sharepoint	90	2,32	4,86	3,32	298,71
Final del proceso	90				
Documentar salida	90	1,21	2,83	1,95	175,26
¿Resultado esperado?	90				
Compuerta exclusiva	90				
Notificar anomalía	31	1,01	1,90	1,33	41,26
Compuerta exclusiva	90				
¿Equipo es CRI400DW?	90				
Ejecutar comando respaldos	81	1,20	2,85	2,03	164,18
Ejecutar comando respaldos	9	1,76	2,89	2,21	19,85

Nota. Elaboración propia. (2023)

Como se observa en **Tabla 72** utilizando la simulación en los 3 meses de ejecutar el proceso de monitoreo de respaldos se utilizaría como tiempo total aproximadamente 941 minutos, es

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

decir aproximadamente 15 horas, lo cual vendrían siendo aproximadamente 5 horas mensuales si se monitorea un único servidor.

Tabla 73

Simulación del monitoreo servidores iseries

Nombre	Instancias completadas	Tiempo mínimo (m)	Tiempo máximo (m)	Tiempo promedio (m)	Tiempo total (m)
Monitoreo servidores iseries	270	23,63	28,64	26,01	7021,55
Inicio del proceso	270				
Abrir programa IBM Access Client Solutions	270	0,50	1,00	0,66	178,70
Ingresar al servidor	270	0,49	0,95	0,68	182,81
Colocar credenciales	270	1,00	1,93	1,34	363,12
Final del proceso	270				
Subir bitácora sharepoint	270	2,03	4,88	3,29	888,65
Validar trabajos oficial5	270	2,07	2,97	2,52	681,45
Validar trabajos opr	270	2,04	2,95	2,49	672,01
Validar mensajes	270	2,03	2,98	2,51	676,73
Validar mensajes opr	270	2,07	2,97	2,50	674,23
Validar estado sistema	270	2,02	2,96	2,50	675,56
Validar estado disco	270	2,00	2,96	2,48	670,22
Validar estado tablas	270	2,02	2,98	2,50	675,88
Validar problemas	270	2,02545	2,97355	2,52655	682,16759

Nota. Elaboración propia. (2023)

Como se observa en **Tabla 73** utilizando la simulación en los 3 meses de ejecutar el proceso de monitoreo de servidores iseries se utilizaría como tiempo total aproximadamente 7021 minutos, es decir aproximadamente 117 horas, lo cual vendrían siendo aproximadamente 39 horas mensuales si se monitorea un único servidor.

Tabla 74

Simulación del monitoreo réplicas

Nombre	Instancias completadas	Tiempo mínimo (m)	Tiempo máximo (m)	Tiempo promedio (m)	Tiempo total (m)
Monitoreo Réplicas	270	6,81	13,28	9,55	2577,24
Inicio del proceso	270				
Colocar credenciales	270	1,00	1,95	1,34	361,42

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Abrir programa IBM i <i>Access client solutions</i>	270	0,50	0,92	0,68	183,90
Ingresar al ambiente	270	0,51	0,95	0,67	180,07
Subir bitácora a sharepoint	270	2,32	4,86	3,32	896,13
Final del proceso	270				
¿Resultado esperado?	270				
Compuerta exclusiva	270				
Notificar anomalía	270	1,03	1,73	1,28	88,61
Ejecutar comando validar réplicas	270	1,01	1,94	1,30	351,79
Documentar salida	270	1,01	1,89	1,35	363,61
Crear incidente	270	1,56	2,96	2,20	151,72

Nota. Elaboración propia. (2023)

Como se observa en **Tabla 74** utilizando la simulación en los 3 meses de ejecutar el proceso de monitoreo de réplicas se utilizaría como tiempo total aproximadamente 2577 minutos, es decir aproximadamente 42 horas, lo cual vendrían siendo aproximadamente 14 horas mensuales si se monitorea un único servidor.

Tabla 75

Simulación del monitoreo jobs

Nombre	Instancias completadas	Tiempo mínimo (m)	Tiempo máximo (m)	Tiempo promedio (m)	Tiempo total (m)
Monitoreo Jobs	90	8,48	12,75	9,99	898,83
Abrir programa IBM i <i>Access client solutions</i>	90	0,50	0,95	0,65	58,80
Visualizar trabajos programados	90	1,00	1,93	1,34	120,53
Inicio del proceso	90				
Subir bitácora a sharepoint	90	2,36	4,73	3,35	301,36
Ingresar al ambiente	90	0,50	0,97	0,66	59,32
Colocar credenciales	90	1,01	1,88	1,36	122,32
Documentar salida	90	1,00	1,94	1,28	115,30
Final del proceso	90				
Validar trabajos estado retenido	90	1,01	1,89	1,35	121,20

Nota. Elaboración propia. (2023)

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Como se observa en **Tabla 75** utilizando la simulación en los 3 meses de ejecutar el proceso de monitoreo de jobs se utilizaría como tiempo total aproximadamente 898 minutos, es decir aproximadamente 14 horas, lo cual vendrían siendo aproximadamente 5 horas mensuales si se monitorea un único servidor.

Tabla 76
Simulación reinicio subsistema ACTI

Nombre	Instancias completadas	Tiempo mínimo (m)	Tiempo máximo (m)	Tiempo promedio (m)	Tiempo total (m)
Reinicio subsistema ACTI	90	8,91	13,54	10,70	963,43
Abrir programa IBM i <i>Access client solutions</i>	90	0,50	0,95	0,65	58,80
Ejecutar comando apagar subsistema	90	1,00	1,93	1,34	120,53
Inicio del proceso	90				
Subir bitácora a sharepoint	90	2,36	4,73	3,35	301,36
Ingresar al ambiente	90	0,50	0,97	0,66	59,32
Colocar credenciales	90	1,01	1,88	1,36	122,32
Documentar salida	90	0,59	1,46	0,96	86,34
Final del proceso	90				
Ejecutar comando encender subsistema	90	1,01	1,89	1,35	121,20
Documentar salida	90	0,58	1,48	1,04	93,57

Nota. Elaboración propia. (2023)

Como se observa en **Tabla 76** utilizando la simulación en los 3 meses de ejecutar el proceso de reinicio de subsistema ACTI se utilizaría como tiempo total aproximadamente 963 minutos, es decir aproximadamente 16 horas, lo cual vendrían siendo aproximadamente 5 horas mensuales si se monitorea un único servidor.

Tabla 77
Simulación proceso diario-ciclo

Nombre	Instancias completadas	Tiempo mínimo (m)	Tiempo máximo (m)	Tiempo promedio (m)	Tiempo total (m)
Proceso diario-ciclo	90	13,31	26,33	19,49	1754,12
Abrir programa IBM i <i>Access client solutions</i>	90	0,50	0,95	0,65	58,80

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Ejecutar comandos	90	1,00	1,93	1,34	120,53
Inicio del proceso	90				
Validar ciclo	43	0,99	1,01	1,00	42,97
Validar diario	47	0,99	1,01	1,00	47,00
Subir bitácora a sharepoint	90	2,33	4,72	3,41	306,94
Notificar anomalía	28	1,03	1,59	1,28	35,94
Crear incidente	28	1,29	2,95	2,00	56,13
Ingresar al ambiente	90	0,49	0,96	0,68	60,89
Compuerta exclusiva	90				
Colocar credenciales	90	1,01	1,88	1,33	120,14
Compuerta exclusiva	90				
Documentar salida	90	5,34	14,02	10,05	904,79
¿Resultado esperado?	90				
¿Tipo de proceso?	90				
Final del proceso	90				

Nota. Elaboración propia. (2023)

Como se observa en **Tabla 77** utilizando la simulación en los 3 meses de ejecutar el proceso diario ciclo se utilizaría como tiempo total aproximadamente 1754 minutos, es decir aproximadamente 29 horas, lo cual vendrían siendo aproximadamente 9 horas mensuales.

Por otro lado, con la información obtenida anteriormente en **Tabla 78** se presenta el detalle por turno, los procesos, la cantidad de equipos en los que se ejecuta el proceso, el tiempo total para cada uno de los procesos y el tiempo total por turno.

Tabla 78

Tiempo total de simulación proceso as-is

Turno	Procesos	Cantidad equipos	Tiempo total (m)
Diurno	Proceso Mensual REG	1	33,87
	Proceso Mensual CR	1	62,46
	Proceso Triad	1	121,45
	Monitoreo respaldos	10	10620
	Monitoreo servidores iseries	10	21160,90
	Monitoreo réplicas	10	11440,81
	Monitoreo jobs	10	10020,99

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

TOTAL			53460,48
Mixto	Monitoreo servidores iseries	10	20860,16
	Monitoreo réplicas	10	10780,78
TOTAL			31640,94
Nocturno	Monitoreo servidores iseries	10	21160,90
	Monitoreo réplicas	10	10890,77
	Reinicio subsistema acti	4	4356
	Proceso diario-ciclo	1	1817.36
TOTAL			36407,67

Nota. Elaboración propia. (2023)

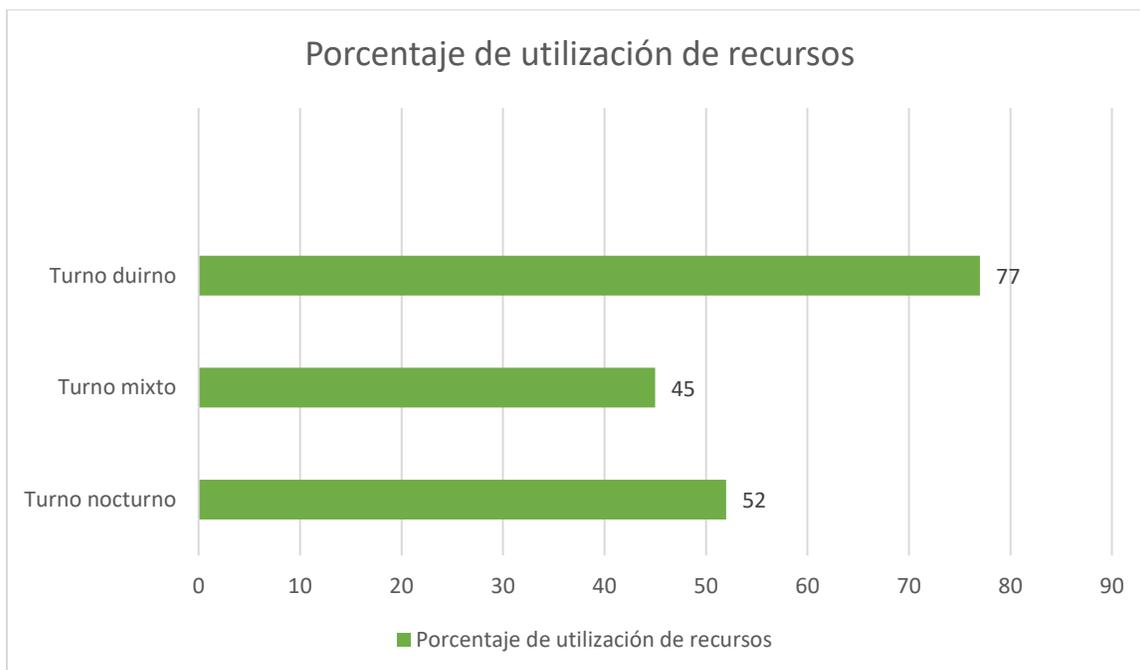
Con base en la información anterior es posible determinar el porcentaje de utilización de los recursos en los diferentes turnos, para el turno diurno por mes, representan aproximadamente 17820 minutos, es decir, 297 horas, un operador regional trabaja 48 horas semanales o bien 192 horas mensuales, si se cuenta con dos recursos, se obtiene que el porcentaje de utilización para el turno diurno es de 77% aproximadamente como se observa en la **Figura 65**.

Por otro lado, para el turno mixto por mes, representan aproximadamente 10546 minutos, es decir, 175 horas, un operador regional trabaja 48 horas semanales o bien 192 horas mensuales, si se cuenta con dos recursos, se obtiene que el porcentaje de utilización para el turno mixto es de 45% aproximadamente como se observa en la **Figura 65**.

Finalmente, para el turno nocturno por mes, representan aproximadamente 12135 minutos, es decir, 202 horas, un operador regional trabaja 48 horas semanales o bien 192 horas mensuales, si se cuenta con dos recursos, se obtiene que el porcentaje de utilización para el turno nocturno es de 52% aproximadamente como se observa en la **Figura 65**.

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Figura 65
Porcentaje de utilización de recursos proceso as-is



Finalmente, el costo asociado a la ejecución del proceso se describe en la **Tabla 79** donde se muestra el tiempo total, costo por hora, horas disponibles y costo total representado en cada uno de los diferentes turnos, utilizando como insumo la información de **Tabla 78**, obteniendo el tiempo total por mes.

Tabla 79
Detalle de tiempo, costo y horas proceso as-is

Detalle	Turno Diurno	Turno mixto	Turno nocturno
Tiempo total	9.9 horas	5.83 horas	6.83 horas
Costo por hora	\$5.21	\$5.21	\$5.21
Horas disponibles	16 horas	16 horas	16 horas
Costo total	\$51.78	\$30.37	\$35.58

Nota. Elaboración propia. (2023)

5.2.3.2. Simulación del proceso to-be

Para la simulación del proceso to-be se utilizaron un total de 90 ejecuciones, ya que cada uno de los procesos se realiza una única vez por turno, por lo cual estas 90 ejecuciones permiten generar información importante en un periodo de tres meses. Ya que, con base en **Apéndice B14. Minuta de sesión número 14**, un trimestre permite tener una

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

estimación relevante para analizar el proceso y la mejora.

Por otro lado, para llevar a cabo la simulación se utiliza la información contenida en **Ejecución del plan** la cual consiste en los tiempos mínimos, máximos y probables de ejecución de cada una de las actividades. Para cada una de las actividades, se utilizó una distribución triangular ya que se cuenta con valores mínimos, máximos y probables. Como se observa en **Tabla 80, Tabla 81, Tabla 82, Tabla 83, Tabla 84, Tabla 85, Tabla 86** se realiza la simulación del proceso de monitoreo de servidores así como cada uno de los subprocesos que lo componen.

Tabla 80

Simulación proceso to-be

Nombre	Instancias completadas	Tiempo mínimo (m)	Tiempo máximo (m)	Tiempo promedio (m)	Tiempo total (m)
Proceso monitoreo servidores	90	75,22	99,91	88,09	7927,98
Inicio del proceso	90				
¿Día Ejecución?	90				
Final del proceso	90				
2 pm	90				
9 pm	90				
Monitoreo Servidores iseries	90	8,60	13,76	10,68	961,19
Monitoreo Servidores iseries	90	8,81	13,85	10,70	963,36
Procesos Mensuales	90	5,63	11,15	7,90	710,98
Monitoreo Réplicas	90	5,77	11,09	7,82	703,56
Monitoreo Réplicas	90	5,74	11,04	7,62	685,83
Reinicio Subsistema ACTI	90	5,85	<u>11,22</u>	8,15	733,39
Procesos Mensuales	12	6,21	10,56	8,53	102,31
Monitoreo Respaldos	12	6,15	9,40	7,53	90,31

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Monitoreo series	90	8,86	13,47	10,66	959,56
Monitoreo Réplicas	90	5,72	11,27	8,04	723,46
Monitoreo de Jobs	90	5,11	10,40	7,47	672,39
Monitoreo Respaldos	78	5,81	10,71	7,97	621,64

Nota. Elaboración propia. (2023)

Como se observa en **Tabla 80** utilizando la simulación en los 3 meses de ejecutar el proceso de monitoreo de servidores rediseñado se utilizaría como tiempo total aproximadamente 7927 minutos, es decir aproximadamente 132 horas, lo cual vendrían siendo aproximadamente 44 horas mensuales monitoreando un único servidor.

Tabla 81
Simulación proceso mensuales

Nombre	Instancias completadas	Tiempo mínimo (m)	Tiempo máximo (m)	Tiempo promedio (m)	Tiempo total (m)
Procesos mensuales	90	2,49	7,68	3,39	305,44
Notificar anomalía	15	1,00	1,84	1,36	20,39
Crear incidente	15	1,46	2,76	2,10	31,57
Inicio del proceso	90				
¿Resultado esperado?	66				
Validar resultados ejecución	66	1,02	1,89	1,33	87,56
Compuerta exclusiva	66				
Final del proceso	66				
Ingresar plataforma web	90	0,49	0,51	0,50	44,97

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Ejecución proceso automatizado	90	0,47	0,50	0,48	43,42
Validar estado automatización	90	0,49	0,51	0,50	44,97
¿Anomalía en automatización?	90				
Final del proceso	24				
Notificar anomalía	24	1.02	1.76	1.35	32.55

Nota. Elaboración propia. (2023)

Como se observa en **Tabla 81** utilizando la simulación en los 3 meses de ejecutar los procesos mensuales se utilizaría como tiempo total aproximadamente 305 minutos, es decir aproximadamente 5 horas, lo cual vendrían siendo aproximadamente 2 horas mensuales

Tabla 82

Simulación proceso monitoreo respaldos to-be

Nombre	Instancias completadas	Tiempo mínimo (m)	Tiempo máximo (m)	Tiempo promedio (m)	Tiempo total (m)
Proceso monitoreo respaldos	90	2,54	7,73	3,44	309,94
Notificar anomalía	15	1,00	1,84	1,36	20,39
Crear incidente	15	1,46	2,76	2,10	31,57
Inicio del proceso	90				
¿Resultado esperado?	66				
Validar resultados ejecución	66	1,02	1,89	1,33	87,56
Compuerta exclusiva	66				
Final del proceso	66				

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Ingresar plataforma web	90	0,49	0,51	0,50	44,97
Ejecución proceso automatizado	90	0,52	0,55	0,53	47,92
Validar estado automatización	90	0,49	0,51	0,50	44,97
¿Anomalía en automatización?	90				
Final del proceso	24				
Notificar anomalía	24	1,02	1,77	1,36	32,55

Nota. Elaboración propia. (2023)

Como se observa en **Tabla 82** utilizando la simulación en los 3 meses de ejecutar el proceso de monitoreo de respaldos se utilizaría como tiempo total aproximadamente 309 minutos, es decir aproximadamente 5 horas, lo cual vendrían siendo aproximadamente 2 horas mensuales monitoreando un único servidor.

Tabla 83

Simulación proceso monitoreo servidores iseries to-be

Nombre	Instancias completadas	Tiempo mínimo (m)	Tiempo máximo (m)	Tiempo promedio (m)	Tiempo total (m)
Monitoreo servidores iseries	270	5,46	10,65	6,36	1717,40
Notificar anomalía	45	1,00	1,84	1,36	61,18
Crear incidente	45	1,46	2,76	2,10	94,72
Inicio del proceso	270				
¿Resultado esperado?	198				
Validar resultados ejecución	198	1,02	1,89	1,33	262,69
Compuerta exclusiva	198				
Final del proceso	198				
Ingresar plataforma web	270	0,49	0,51	0,50	134,91

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Ejecución proceso automatizado	270	3,44	3,46	3,45	931,36
Validar estado automatización	270	0,49	0,51	0,50	134,90
¿Anomalía en automatización?	270				
Final del proceso	72				
Notificar anomalía	72	1,02	1,77	1,36	97,65

Nota. Elaboración propia. (2023)

Como se observa en **Tabla 83** utilizando la simulación en los 3 meses de ejecutar el proceso de monitoreo de servidores se utilizaría como tiempo total aproximadamente 1717 minutos, es decir aproximadamente 28 horas, lo cual vendrían siendo aproximadamente 10 horas mensuales monitoreando un único servidor.

Tabla 84

Simulación de monitoreo de replicas to-be

Nombre	Instancias completadas	Tiempo mínimo (m)	Tiempo máximo (m)	Tiempo promedio (m)	Tiempo total (m)
Monitoreo réplicas	270	2,61	7,80	3,51	947,90
Notificar anomalía	45	1,00	1,84	1,36	61,18
Crear incidente	45	1,46	2,76	2,10	94,72
Inicio del proceso	270				
¿Resultado esperado?	198				
Validar resultados ejecución	198	1,02	1,89	1,33	262,69
Compuerta exclusiva	198				
Final del proceso	198				
Ingresar plataforma web	270	0,49	0,51	0,50	134,91
Ejecución proceso automatizado	270	0,59	0,61	0,60	161,86
Validar estado automatización	270	0,49	0,51	0,50	134,90

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

¿Anomalía en automatización?	270				
Final del proceso	72				
Notificar anomalía	72	1,02	1,77	1,36	97,65

Nota. Elaboración propia. (2023)

Como se observa en **Tabla 84** utilizando la simulación en los 3 meses de ejecutar el proceso de monitoreo de réplicas se utilizaría como tiempo total aproximadamente 947 minutos, es decir aproximadamente 15 horas, lo cual vendrían siendo aproximadamente 5 horas mensuales monitoreando un único servidor.

Tabla 85

Simulación de monitroeo de jobs to-be

Nombre	Instancias completadas	Tiempo mínimo (m)	Tiempo máximo (m)	Tiempo promedio (m)	Tiempo total (m)
Monitoreo jobs	90	3,34	8,50	4,27	384,07
Notificar anomalía	15	1,00	1,84	1,36	20,39
Crear incidente	15	1,46	2,76	2,10	31,57
Inicio del proceso	90				
¿Resultado esperado?	66				
Validar resultados ejecución	66	1,02	1,89	1,33	87,56
Compuerta exclusiva	66				
Final del proceso	66				
Ingresar plataforma web	90	0,49	0,51	0,50	44,97
Ejecución proceso automatizado	90	1,30	1,47	1,36	122,05
Validar estado automatización	90	0,49	0,51	0,50	44,97
¿Anomalía en automatización?	90				

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Final del proceso	24				
Notificar anomalía	24	1,02	1,77	1,36	32,55

Nota. Elaboración propia. (2023)

Como se observa en **Tabla 85** utilizando la simulación en los 3 meses de ejecutar el proceso de monitoreo de jobs se utilizaría como tiempo total aproximadamente 384 minutos, es decir aproximadamente 6 horas, lo cual vendrían siendo aproximadamente 2 horas mensuales monitoreando un único servidor.

Tabla 86

Simulación reinicio subsistema ACTI to-be

Nombre	Instancias completadas	Tiempo mínimo (m)	Tiempo máximo (m)	Tiempo promedio (m)	Tiempo total (m)
Reinicio subsistema ACTI	90	2,61	7,80	3,51	315,97
Notificar anomalía	15	1,00	1,84	1,36	20,39
Crear incidente	15	1,46	2,76	2,10	31,57
Inicio del proceso	90				
¿Resultado esperado?	66				
Validar resultados ejecución	66	1,02	1,89	1,33	87,56
Compuerta exclusiva	66				
Final del proceso	66				
Ingresar plataforma web	90	0,49	0,51	0,50	44,97
Ejecución proceso automatizado	90	0,59	0,61	0,60	53,95
Validar estado automatización	90	0,49	0,51	0,50	44,97
¿Anomalía en automatización?	90				
Final del proceso	24				
Notificar anomalía	24	1,02	1,77	1,36	32,55

Como se observa en **Tabla 86** utilizando la simulación en los 3 meses de ejecutar el proceso de reinicio de subsistema acti se utilizaría como tiempo total aproximadamente 315 minutos,

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

es decir aproximadamente 5 horas, lo cual vendrían siendo aproximadamente 2 horas mensuales monitoreando un único servidor.

Por otro lado, con la información obtenida anteriormente en **Tabla 80** es posible obtener el porcentaje de utilización del equipo de acuerdo con la cantidad de horas invertidas, para ello como se observa en **Tabla 87** se presenta el detalle por turno, los procesos, la cantidad de equipos en los que se ejecuta el proceso, el tiempo total para cada uno de los procesos y el tiempo total por turno.

Tabla 87

Tiempo total de simulación total proceso to-be

Turno		Cantidad equipos	Tiempo total (m)
Diurno	Procesos mensuales	1	102,31
	Monitoreo respaldos	10	7110,95
	Monitoreo servidores iseries	10	9610,19
	Monitoreo réplicas	10	7230,46
	Monitoreo jobs	10	6720,39
TOTAL			30774,32
Mixto	Monitoreo servidores iseries	10	9590,56
	Monitoreo réplicas	10	7030,56
TOTAL			16621,12
Nocturno	Monitoreo servidores iseries	10	9630,36
	Monitoreo réplicas	10	6850,83
	Reinicio subsistema acti	4	2933,56
	Procesos mensuales	1	710,98
TOTAL			20125,73

Nota. Elaboración propia. (2023)

Con base en la información anterior es posible determinar el porcentaje de utilización de los recursos en los diferentes turnos, para el turno diurno por mes, representan aproximadamente 10258 minutos, es decir, 170 horas, un operador regional trabaja 48 horas semanales o bien 192 horas mensuales, si se cuenta con dos recursos, se obtiene que el porcentaje de utilización para el turno diurno es de 44% aproximadamente como se observa en la **Figura 66**.

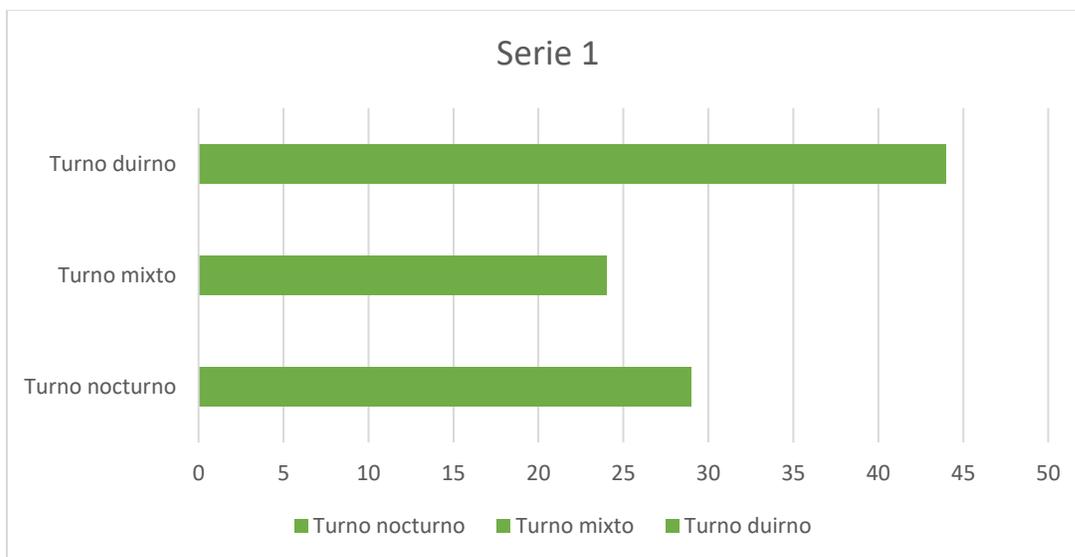
Por otro lado, para el turno mixto por mes, representan aproximadamente 5540 minutos, es decir, 92 horas, un operador regional trabaja 48 horas semanales o bien 192 horas mensuales,

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

si se cuenta con dos recursos, se obtiene que el porcentaje de utilización para el turno mixto es de 24% aproximadamente como se observa en la **Figura 66**

Finalmente, para el turno nocturno por mes, representan aproximadamente 6708 minutos, es decir, 111 horas, un operador regional trabaja 48 horas semanales o bien 192 horas mensuales, si se cuenta con dos recursos, se obtiene que el porcentaje de utilización para el turno nocturno es de 29% aproximadamente como se observa en la **Figura 66**

Figura 66
Porcentaje de utilización de recursos proceso to-be



Finalmente, el costo asociado a la ejecución del proceso se describe en la **Tabla 88** donde se muestra el tiempo total, costo por hora, horas disponibles y costo total representado en cada uno de los diferentes turnos, utilizando como insumo la información de **Tabla 87**, obteniendo el tiempo total por mes

Tabla 88
Detalle de tiempo, costo y horas proceso to-be

Detalle	Turno Diurno	Turno mixto	Turno nocturno
Tiempo total	5.69 horas	3.07 horas	3.72 horas
Costo por hora	\$5.21	\$5.21	\$5.21
Horas disponibles	16 horas	16 horas	16 horas
Costo total diario	\$ 29.64	\$ 15.99	\$19.38
Costo total por mes	\$889.2	\$479.7	\$581.4

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

5.2.4. Análisis de la simulación

Con base en las simulaciones realizadas en **5.2.3.1 Simulación del proceso actual y Simulación del proceso to-be** se genera una comparación entre los resultados obtenidos, como se observa en **Tabla 89, Tabla 90** para ello se evalúan los tiempos y los costos para el proceso de monitoreo de servidores respectivamente.

Tabla 89

Comparación de tiempo entre proceso as-is y to-be

Detalle		Turno Diurno	Turno Mixto	Turno nocturno
Simulación proceso actual	Tiempo total	53460,48 minutos	31640,9 minutos	36407,67 minutos
	Utilización recursos	77%	45%	52%
Simulación proceso to-be	Tiempo total	30774,32 minutos	16621,12 minutos	20125.73 minutos
	Utilización recursos	44%	24%	29%
Comparación en tiempo		22866.16 minutos menos	15019.78 minutos menos	16 281,94 minutos menos
Comparación en recursos		33% menos	21% menos	23% menos

Nota. Elaboración propia. (2023)

Tabla 90

Comparación de costo entre proceso as-is y to-be

Detalle		Turno Diurno	Turno mixto	Turno nocturno
Simulación proceso actual	Costo total diario	\$51.78	\$30.37	\$35.58
	Costo total mensual	\$1553.4	\$911.1	\$1067.4
Simulación proceso to-be	Costo total diario	\$ 29.64	\$ 15.99	\$19.38
	Costo total mensual	\$889.2	\$479.7	\$581.4
Comparación de costos diarios		\$22.14 menos	\$14.38 menos	\$16.2 menos
Comparación de costos mensuales		\$664.2	\$431.4	\$486

Nota. Elaboración propia. (2023)

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

5.2.5. Gestión del cambio

De acuerdo con Miller (2020) el cambio organizacional se refiere en términos generales a las acciones que toma una empresa para cambiar o ajustar un componente significativo de su organización. Esto puede incluir la cultura de la empresa, los procesos internos, la tecnología o infraestructura subyacente, la jerarquía corporativa u otro aspecto crítico. En el caso de este proyecto se realiza el cambio en un proceso de negocio, además es un cambio apoyado por automatización, por lo cual es importante gestionar ese cambio a nivel organizacional pues la automatización trae incertidumbre hacia quienes ejecutan el proceso. Para ello se utiliza el modelo de tres fases propuesto por Kurt Lewin, se utiliza este modelo ya que está centrado en las personas y se compone de tres fases, lo cual resulta acorde de al área ya que por lo visto en secciones anteriores el proceso no ha cambiado en un largo periodo de tiempo.

5.2.5.1. Fase 1 Descongelamiento.

En la fase inicial para gestionar el cambio, es importante evidenciar la necesidad del cambio. Para ello se puede organizar una sesión con las personas involucradas en el proceso, tanto el dueño, quienes ejecutan el proceso y los clientes del proceso, de manera tal que cada uno de ellos sientan la necesidad del cambio. A nivel del dueño del proceso el no disponer de indicadores del trabajo, el ahorro de tiempo, utilizar soluciones automatizadas genera una necesidad de mejorar el proceso, a nivel de quienes ejecutan el proceso la reducción de tareas manuales y repetitivas, enfocando sus esfuerzos en diferentes tareas, finalmente a nivel del cliente la mejora de un proceso apoyado de automatización permite que el proceso se pueda ejecutar una mayor cantidad de veces durante el día.

5.2.5.2. Fase 2. Cambio

En la fase del cambio, se refiere a cuando se implemente el cambio y se trabaja en su consolidación. En esta fase es importante que los ejecutores del proceso cuenten con los insumos necesarios para realizar el proceso, elementos como lo descrito en **Nota. Elaboración propia.** (2023)

Manuales de usuario apoyan esta adopción del nuevo proceso implementado. Además, en esta fase debe mantenerse una constante comunicación para que todas las personas involucradas logren entender todos los puntos positivos que produce el cambio, así como cualquier tipo de retroalimentación que se sugiera para lograr la estabilización del cambio en la última fase. En esta fase es importante además tener clara la definición de roles y responsabilidades del nuevo proceso, como lo descrito en **Nota. Elaboración propia.** (2023)

5.2.5.3. Mitigación de riesgos

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

De acuerdo con los riesgos obtenidos en **4.1.12.1 Riesgos** en la **Tabla 60** se indican las estrategias aplicadas para eliminar o mitigar los riesgos con la propuesta de mejora realizada al proceso de monitoreo de servidores.

Tabla 60
Mitigación de riesgos rediseño del proceso

ID	Riesgo	Acción	Estrategia	Detalle
R1	Perdida de información	Mitigar	Almacenar la información en bases de datos que cuentan con copias de seguridad y respaldos	El riesgo se mitiga ya que el proceso cuenta con inserción a base de datos con respaldo y copias de seguridad
R2	Ejecución de comandos que no corresponden	Eliminar	Generar automatizaciones que reducen el error humano.	El riesgo se elimina ya que las automatizaciones ejecutan solo aquellas acciones que están definidas a nivel de la <i>playbook</i>
R3	Usuario con accesos privilegiados	Eliminar	Utilizar el principio de mínimos privilegios para efectuar solo acciones específicas y revisión de usuarios.	El riesgo se elimina ya que se cuenta con un usuario creado para ejecutar solo las acciones definidas
R4	Bloqueo de usuario	Eliminar	Eliminar la dependencia de un usuario mediante uso de automatización	El riesgo se elimina ya que, aunque un operador tenga su usuario bloqueado a nivel del servidor, es capaz de ejecutar

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

				las automatizaciones.
R5	Los operadores no son capacitados correctamente en la creación de las bitácoras	Mitigar	Generar y publicar manuales de usuario para la correcta ejecución de las labores	Se mitiga el riesgo ya que se generan los manuales de usuario correspondientes a la mejora del proceso
R6	Carga de bitácora en ubicaciones equivocadas en sharepoint	Eliminar	Eliminar la dependencia del sitio y utilizar otros medios para almacenamiento de la información.	Se elimina la dependencia del sitio de sharepoint mediante la conexión a base de datos para almacenamiento de la información
R7	No realización de la bitácora	Mitigar	Generar automatizaciones que recuden el error humano.	Las automatizaciones generadas tienen la capacidad de ser calendarizadas y monitoreadas por otras herramientas de observabilidad.
R8	Rotación de personal	Mitigar	Generar y publicar manuales de usuario para la correcta ejecución de las labores	Se mitiga el riesgo ya que se cuenta con manuales de usuario necesario y se simplifica la cantidad de pasos necesarios, por lo que el proceso se hace menos complejo.

Matriz RACI y se defina con las partes involucradas acuerdos de las actividades.

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

5.2.5.4. Fase 3. Modelo de Congelamiento

La última de las fases consiste en estabilizar el cambio, es decir que el cambio se haya integrado completamente en la cultura y en las practicas del área, así como asegurarse que el cambio se mantenga a largo plazo. Sobre esta fase es importante incentivar a los ejecutores del proceso a ser innovadores y enfocar el nuevo proceso con responsabilidad. Además de que se genere una estimulación en el sentido de proveer a las personas que ellas mismas sean agentes del cambio y que más adelante sean ellos mismos quienes pueden lograr implementar automatizaciones que apoyen la mejora procesos que realizan y con esto tengan un crecimiento en su desarrollo profesional. Así como reconocer el esfuerzo de las personas quienes ejecutan el nuevo proceso ya que están contribuyendo al cambio.

5.2.5.5. Plan de implementación

En esta sección se definen los pasos a realizar para gestionar el cambio en cada una de las fases del modelo propuesto por Kurt Lewin.

Fase 1. Descongelamiento. Como se observa en la **Figura 67** se definen los pasos a llevar a cabo en la fase 1 de gestión del cambio de cara a la propuesta de mejora del proceso:

1. Analizar la problemática actual: En esta primera actividad es necesario realizar alguna técnica o instrumento de análisis de problemas como lo es un diagrama de Ishikawa.
2. Comunicar la necesidad del cambio: En esta actividad es necesario generar una sesión con los involucrados y explicar cuáles son las razones detrás del cambio a implementar
3. Crear el sentido de urgencia: En esta etapa es importante destacar la importancia del cambio para motivar a las personas a aceptarlo
4. Identificar resistencia al cambio: En esta actividad es necesario identificar cuáles son posibles fuentes de resistencia al cambio y desarrollar estrategias para eso.
5. Fomentar la participación: De cara a la implementación al cambio asegurarse que las personas están involucradas en el cambio y sus ideas son consideradas.

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Figura 67

Fase 1 plan de gestión de cambio



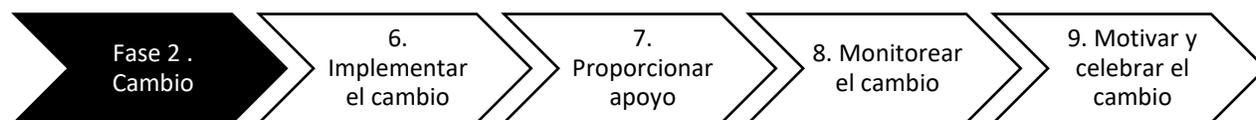
Fase 2. Cambio. Como se observa en la **Figura 68** se definen los pasos a llevar a cabo en la fase 2 de gestión del cambio de cara a la propuesta de mejora del proceso:

6. Implementar el cambio: La primera actividad es la introducción gradual y estructurada de los cambios.
7. Proporcionar apoyo: En esta actividad es necesario ofrecer todo el apoyo necesario para que las personas se adapten al cambio, incluyendo todos los temas necesarios de capacitación, recursos, orientación.
8. Monitorear el cambio: En esta etapa es importante validar la efectividad del cambio y monitorear si se requieren ajustes.
9. Motivar y celebrar el cambio: Esta actividad consiste en reconocer los logros del cambio de cara a las personas para mantener la motivación.

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Figura 68

Fase 2 plan de gestión de cambio



Fase 2. Cambio. Como se observa en la **Figura 69** se definen los pasos a llevar a cabo en la fase 3 de gestión del cambio de cara a la propuesta de mejora del proceso:

- 10. Estabilizar el cambio: La primera actividad es validar que los cambios implementados se reflejan en las políticas internas de la organización, es decir la actualización de manuales, documentos internos, asociado a temas de auditoría.
- 11. Reforzar el cambio: Esta actividad consiste en asegurarse de contar con vías para la retroalimentación del proceso de cambio y reforzarlo de ser necesario.
- 12. Evaluar el cambio: En esta actividad se debe validar si el cambio cumple con los objetivos y si se necesitan realizar ajustes finales.

Figura 69

Fase 3 plan de gestión de cambio



5.2.6. Validación de requerimientos

Según lo revisado en Nota. Elaboración propia (2024)

Necesidades de automatización se presentaron los diferentes requerimientos asociados a la propuesta de solución del proyecto, de acuerdo con la información obtenida en **Apéndice**

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

B15. Minuta de sesión número 15 en la **Tabla 91** se realiza la validación del cumplimiento de los requerimientos planteados.

Tabla 91
Validación de requerimientos

Número de requerimiento	Descripción	Cumplimiento	Detalle
REQ-001	La mejora del proceso debe eliminar los inicios de sesión en la herramienta <i>Access client solutions</i>	Se cumple	El requerimiento se cumple ya que no es necesario utilizar la herramienta
REQ-002	La mejora del proceso debe permitir generar información histórica del monitoreo de servidores	Se cumple	El requerimiento se cumple ya que la información se inserta en una base de datos
REQ-003	Es requerido contar con documentación, manuales de usuarios para la ejecución de las automatizaciones	Se cumple	El requerimiento se cumple, se genera un manual de usuario para la ejecución de las automatizaciones
REQ-004	Es requerido que los operadores regionales puedan ejecutar la automatización del proceso	Se cumple	El requerimiento se cumple ya que los operadores cuentan con la posibilidad de ejecutar las automatizaciones
REQ-005	Es requerido analizar si todas las bitácoras deben ser automatizadas	Se cumple	El requerimiento se cumple ya que se realiza un análisis y priorización de bitácoras
REQ-006	Es requerido que las automatizaciones en la mejora del proceso se puedan calendarizar	Se cumple	El requerimiento se cumple ya que la solución cuenta con programaciones para las automatizaciones
REQ-007	Es requerido que la mejora mediante automatización sea una herramienta de proactividad para el área	Se cumple	El requerimiento se cumple ya que mediante la automatización se validan solo aquellos resultados que requieren atención

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

REQ-008	Las automatizaciones generadas deben tener la capacidad de ser reutilizables.	Se cumple	El requerimiento se cumple ya que las playbooks generadas contienen un formato genérico
REQ-009	Es requerido que los datos e información sensible se almacenen de manera segura	Se cumple	El requerimiento se cumple ya que como se observa en la playbook el usuario de base de datos y contraseña no se encuentran en el código, si no son accedidos mediante variables encriptadas

Nota. Elaboración propia. (2023)

5.2.7. Análisis de costo-beneficio

Para llevar a cabo el análisis de costo beneficio se enfoca en el ahorro de los costos que se puede generar a partir del rediseño y mejora de propuesta mediante automatización, este ahorro de costos no está asociado a la sustitución de los colaboradores en sus labores, si no de utilizar estos recursos para actividades que producen mayor valor al área y no en tareas repetitivas u operativas. Dentro de la inversión inicial del proceso, no se involucra la adquisición de una herramienta o licenciamiento asociado a la misma, debido a que ya se cuenta con la misma. Los **costos** asociados a este proyecto son:

- **Salario del estudiante:** se contempla el tiempo invertido por el estudiante en la realización de la propuesta de mejora apoyada de automatización, tomando en cuenta las cargas sociales establecidas por la ley.
- **Capacitación de la solución:** se lleva a cabo una capacitación para los tres diferentes turnos, donde se comprenden los cambios realizados con la propuesta de mejora, el uso de la herramienta. Se contemplan un total de quince horas. En este periodo es necesario considerar que actualmente laboran dos operadores regionales por turno

Tabla 92
Costos asociados al proyecto

Detalle	Monto
Salario mensual estudiante	\$1100
Salario mensual de operador regional	\$1000
Salario por hora del operador regional	\$5.21

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Nota. Elaboración propia. (2023)

Tabla 93

Costos totales proyecto

Detalle	Monto
Salario mensual estudiante (3 meses)	\$3300
Capacitación de la solución	\$703,35
Total	\$4003.35

Nota. Elaboración propia. (2023)

Por otro lado, los beneficios son:

- **Ahorro de tiempo:** de acuerdo con la información vista en la simulación del proceso se identifica un ahorro en cuando al tiempo invertido en el proceso, lo cual se traduce en una cantidad de ahorro total al multiplicarlo por el costo por hora del operador. En la **Tabla 94** se muestra el resumen del ahorro

Tabla 94

Ahorro total del proyecto

Turno	Ahorro minutos	Ahorro en horas	Ahorro total
Diurno	22866.16 minutos menos	381.1 horas	\$661,83
Mixto	15019.78 minutos menos	250.33 horas	\$434.51
Nocturno	16 281,94 minutos menos	271.37	\$471.24
TOTAL	54167.88 minutos menos	658.47	\$4703.588

Nota. Elaboración propia. (2023)

Con los datos obtenidos se procede a realizar la formula del ROI, obteniendo el siguiente resultado

$$ROI = \frac{4703.588 - 4003.35}{4003.35} * 100$$

$$ROI = 17\%$$

Como se observa en el resultado obtenido, el ROI es de un 17%, por lo tanto, es positivo y representa que el proyecto es rentable. Además, se alinea a los esfuerzos que está realizando

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

el área en términos de cultura y visión para generar propuestas de automatización y modernizar el área. Por lo que anualmente se designa un presupuesto destinado a automatización.

6. Conclusiones

En esta sección se muestran las conclusiones obtenidas en relación con los objetivos específicos del proyecto

Con referencia al objetivo específico 1 *Analizar la situación actual del proceso de monitoreo de los servidores, para el entendimiento de las necesidades y capacidades de automatización del área* se concluye lo siguiente:

- Cada uno de los subprocesos contienen al menos tres tareas que no generan valor ni para el negocio ni para el cliente, esto debido a que son tareas repetitivas de configuración.
- Mediante la aplicación del modelo de madurez del proceso se identificó que el proceso presenta oportunidades de mejora y requiere acciones para mejorar su rendimiento ya que existen falencias en cuanto a el conocimiento, infraestructura e indicadores del proceso.
- Se identificó que el trabajo repetitivo es una de las principales frustraciones a nivel de los ejecutores del proceso, esto debido que hay subprocesos donde se deben realizar al menos cinco pasos en diez distintos servidores.
- Se identificó que con el proceso actual la extracción de información y generación de registros históricos se dificulta, debido a el tipo de documentación mediante bitácora electrónica que se genera haciendo uso de capturas de pantallas alojadas en un archivo Excel.
- Se determinó que la herramienta más apropiada para realizar apoyar el proceso de mejora es *ansible*, ya que se cuenta con el licenciamiento e infraestructura necesario, alineamiento con buenas prácticas y recomendaciones de empresas de investigación y consultoría tecnología como Forrester.

Con referencia al objetivo específico 2 *Rediseñar el proceso de monitoreo de servidores para la elaboración de una propuesta de mejora mediante automatización*:

- Mediante el rediseño del proceso se redujo la cantidad de pasos necesarios para completar el proceso de monitoreo de servidores en un 20%
- Mediante la automatización generada con la herramienta se permite eliminar todas aquellas tareas que no generan valor para el negocio y para el cliente y sintetizar todas aquellas tareas que si generan valor en un solo flujo de trabajo
- La reducción en la cantidad de subprocesos se permite debido a la automatización de las tareas, ya que se cuenta con mecanismos que permiten generar consultas de bases de datos de manera automática.
- Mediante la aplicación del modelo de madurez del proceso se identificó que el proceso produce buenos resultados según el modelo de Hammer siendo un P-2, esto debido a se encuentran mejoraría en aspecto como la documentación, la infraestructura al utilizar

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

una herramienta de TI integrada a nivel regional y los indicadores ya que se cuenta con los insumos necesarios para generarlos.

- La definición de roles y responsabilidades, así como manuales de usuario son herramientas que permiten generar mayor madurez al proceso y gestionarlo de manera eficaz, además de que la automatización no significa dejar de lado la supervisión, por lo que estos aportan a la gestión eficiente de las automatizaciones, definiendo claramente que roles y responsabilidades son asociadas a cada uno de los involucrados.

Con referencia al objetivo específico 3 *Realizar un plan de pruebas y simulación de la mejora propuesta para la evaluación de la eficiencia de la solución contra el proceso actual* se concluye lo siguiente:

- Mediante la ejecución del plan de pruebas y simulación del proceso to-be se logra evidenciar que en un periodo de tres meses el porcentaje de utilización para el turno diurno es de 33% menos, el turno mixto 21% menos y el nocturno 23% menos, en comparación con el proceso actual de monitoreo de servidores.
- Mediante la ejecución del plan de pruebas y simulación del proceso to-be se logra evidenciar que en un periodo de tres meses el tiempo invertido por el turno diurno es de aproximadamente 381 horas menos, el turno mixto aproximadamente 250 horas menos y el nocturno aproximadamente 271 menos, en comparación con el proceso actual de monitoreo de servidores.
- Mediante la ejecución del plan de pruebas y simulación del proceso to-be se logra evidenciar que el costo mensual para el turno diurno es de aproximadamente \$664 menos, el turno mixto aproximadamente \$431 menos y el nocturno aproximadamente \$486 menos, en comparación con el proceso actual de monitoreo de servidores.
- La propuesta de mejora apoyada de automatización también conlleva un componente humano, el cual se debe llevar a cabo una correcta gestión del cambio. Este se debe comunicar de manera oportuna, utilizando modelos propuestos como el de Kurt Lewin que permiten reconocer que el cambio es un proceso que se puede planificar e involucra activamente a las personas en las diferentes etapas del cambio.
- Los diferentes requerimientos planteados para este proyecto se cumplen al 100%.
- Finalmente, en el análisis de costo benefició se logra identificar un retorno de la inversión de un 17% que representa un rendimiento positivo y genera un beneficio adicional para el área, por lo cual es un proyecto rentable para el área.

7. Recomendaciones

En esta sección se muestran todas aquellas recomendaciones, sugerencias y propuestas de intereses para los involucrados en el proceso de monitoreo de servidores que fueron producto de la aplicación de las tres diferentes fases del procedimiento metodológico que se aplicaron en este proyecto:

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

1. Implementar la propuesta de mejora planteada en este proyecto por medio del rediseño del proceso y el apoyo de la herramienta de automatización, ya que se eliminan tareas repetitivas que no agregan valor, así como una reducción en el tiempo de ejecución del proceso de monitoreo de servidores en los tres diferentes turnos.
2. Implementar las automatizaciones definidas en los flujos de trabajo de este proyecto para mejorar la madurez del proceso, eliminar las frustraciones de aquellos que ejecutan el proceso, así como los tiempos asociados a cada uno de los subprocesos
3. Reutilizar el código generado en este proyecto mediante las automatizaciones como guía para el mejoramiento de otros procesos no solo a nivel del área si no de la organización
4. Gestionar de manera oportuna la resistencia al cambio haciendo uso de metodologías establecidas que permiten que las personas se adapten a los cambios y sean promotores de los mismos, así como disminuir los detractores de cambios.
5. Utilizar los manuales de usuario y documentación de este proyecto como una guía para las capacitaciones necesarias a los operadores regionales.
6. Se recomienda utilizar la matriz de roles y responsabilidades en el nuevo proceso para dar a entender a cada uno de los involucrados el papel y el alcance que conlleva su participación en el nuevo proceso
7. Se recomienda dar seguimiento y monitoreo a la herramienta de automatización para asegurar el correcto funcionamiento de esta.
8. Utilizar la automatización generada como una herramienta proactiva para el monitoreo de servidores, que permita anteponerse a cualquier tipo de incidente o problema que se pueda generar.
9. Realizar un análisis al menos cada trimestre para evaluar las automatizaciones del proceso e identificar su continuidad, así como gestionar la mejora continua, de manera tal que se incorporen nuevas plantillas de trabajos en los flujos de proceso definidos que hagan más robusto el proceso.
10. Se recomienda que al implementarse el rediseño del proceso los controles validados al proceso sean actualizados, para evitar problemas con seguimiento de cumplimiento y auditorías.
11. Se recomienda desarrollar un proceso para gestionar la innovación, donde la propuesta de mejora sirva como base para que el área desarrolle un procedimiento que permita ideas diferentes estrategias de cara a la innovación.
12. Se recomienda desarrollar un proceso para gestionar la mejora continua, donde se establezca como las personas pueden participar de la retroalimentación, realizar reuniones periódicas de revisión de los procesos, buscar canales de comunicaciones abiertos, evaluar la satisfacción de los involucrados.
13. Se recomienda a nivel de uso de la tecnología, explorar el uso de las herramientas disponibles para expandir el rango de automatización que tiene el área de cara a la mejora de procesos.

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

8. Referencias

Aguilera, A (2017). El costo-beneficio como herramienta de decisión en la inversión en actividades científicas. Cofin Habana, 11(2), 322-343. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2073-60612017000200022&lng=es&tlng=es.

Agustin, S & Lezama, J. (2012). Automatización del proceso de solicitudes de activos tecnológicos en el banco de crédito centroamericano

Benokraitis, A. (2023). A Deeper Look: Red Hat Named a Leader in the Forrester Wave. Recuperado de: <https://www.ansible.com/blog/a-deeper-look-red-hat-named-a-leader-in-the-forrester-wave>

Bizagi. (2023). Simulación de procesos empresariales. Recuperado de: <https://www.bizagi.com/es/simulacion-procesos-empresariales>

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Bridges, M. (2022). Business Process Maturity Model (BPMM) Explained. Recuperado de: <https://flevy.com/blog/business-process-maturity-model-bpmm-explained/>

Caballero, A. (2014). Metodología integral innovadora para planes y tesis. México, D.F.: Cengage Learning

Cauas, D. (2015). Definición de las variables, enfoque y tipo de investigación. Bogotá: biblioteca electrónica de la universidad Nacional de Colombia, 2, 1-11.

Corona, L. , Fonseca, M. & Alvarez, Y. (2021). El objeto y el sujeto en la investigación científica. MediSur, 20(1), 166-168. Recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727897X2022000100166&lng=es&tlng=es.

Díaz, L., Torruco, U., Martínez, M., & Varela, M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. Investigación en Educación Médica, 2(7), 162-167.

Dumas, M., Rosa, M. L., Mendling, J., & Reijers, H. A. (2017). Fundamentals of Business Process Management. New York: Springer Heidelberg.

Estrada, G. (2021). Propuesta de metodología de automatización de procesos para la mejora de eficiencia en resolución de incidentes y solicitudes de servicio del equipo de Soporte Técnico del área de BIS Technology and Product Development, bajo la tecnología RPA.

Hammer, M. (2007). The Process Audit. Recuperado de: <https://hbr.org/2007/04/the-process-audit>

Hernández, R. Fernández, C. Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación (Sexta ed.)

ISACA. (2019). Marco de Referencia COBIT 2019: Objetivos de gobierno y gestión. Rolling Meadows, Illinois, EE.UU.: ISACA.

Leonel, C. Cortez, L. (2018). Técnicas y métodos cualitativos para la investigación científica. (1ª ed.). UTMACH

Madison, D.(2005). Process Mapping, Process Improvement, and Process Management. Paton Professional

Microsoft. (s/f). ¿Qué es la administración de los procesos de negocio? Recuperado de: <https://powerautomate.microsoft.com/es-es/business-process-management-bpm/>

Miller, K. (2020). 5 Critical Steps In The Change Management Process. Recuperado de: <https://online.hbs.edu/blog/post/change-management-process>

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Miranda, D & Watts, R. (2022). What Is A RACI Chart? How This Project Management Tool Can Boost Your Productivity. Recuperado de:
<https://www.forbes.com/advisor/business/raci-chart/>

Morales, C. (2022). Propuesta de implementación de una solución para la automatización del proceso de generación de reportes de los departamentos de Business care y Boarding en Equifax

Naranjo, L. [Yarima Sandoval]. (2021, 25 agosto). Marco Metodológico: Enfoque Alternativo & Ciencia de Diseño [Vídeo]. YouTube.
<https://www.youtube.com/watch?v=9hXYRZUxGUw>

OMG. (2013). Business Process Model and Notation (BPMN) Version 2.0.2. Recuperado de:
<https://www.omg.org/spec/BPMN/2.0.2/PDF>

Páez, G, Rohvein, C, Paravie, D, & Jaureguiberry, M. (2018). Revisión de modelos de madurez en la gestión de los procesos de negocios. Ingeniare. Revista chilena de ingeniería, 26(4), 685-698. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052018000400685>

Ponce, H. (2007). La matriz foda: alternativa de diagnóstico y determinación de estrategias de intervención en diversas organizaciones. Enseñanza e Investigación en Psicología, 12(1), 113-130.

Ramirez, J. (2009). Procedimiento para la elaboración de un análisis FODA como una herramienta de planeación estratégica en las empresas. Recuperado de:
<http://148.202.167.116:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1214/Procedimiento%20para%20la%20elaboraci%3b%20de%20un%20an%3a%20lisis%20FODA%20como%20una%20herramienta%20de%20planeaci%3b%20estrat%3a%20en%20las%20empresas.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Red Hat. (s/f). ¿Qué es la automatización? Recuperado de:
<https://www.redhat.com/es/topics/automation/whats-it-automation>

Rigilian, A. (2019). Jenkins. Recuperado de:
<https://www.techtarget.com/searchsoftwarequality/definition/Jenkins>

9. Apéndices

Apéndice A. Cronograma de trabajo.

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Actividad	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Corrección y validación del anteproyecto																
Desarrollo del I capítulo																
Desarrollo del II capítulo																
Desarrollo del III capítulo																
Desarrollo del IV capítulo																
Desarrollo del V capítulo																
Desarrollo del VI capítulo																
Corrección y validación de TFG																
Entrega informe final																

Apéndice B. Plantilla de minutas de reunión

Minuta de reunión			
Lugar/Plataforma	(Anotar donde fue llevado a cabo, en caso de ser virtual indicar plataforma)	Hora Inicial	(Hora de comienzo de la sesión)
Fecha	(Cuando fue llevada a cabo la sesión)	Hora Final	(Hora de finalización de la sesión)
Objetivos	(Que objetivo u objetivos tenía la sesión)		
Participantes	(Detalle de los participantes en la sesión)		
Asuntos tratados			
1. Detalle del asunto tratado			

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

2.
3.

Apéndice B.1. Minuta de sesión número 1

Minuta de reunión			
Lugar/Plataforma	Microsoft Teams	Hora Inicial	9:00 am
Fecha	02/05/23	Hora Final	9:30 am
Objetivos	Brindar contexto de la realización anteproyecto Identificar problemática y puntos de dolor		
Participantes	Subgerente de operaciones TI Supervisor de operaciones Estudiante		
Asuntos tratados			
1. Se detallo una explicación por parte del estudiante a los participantes del contexto del anteproyecto de graduación, cuáles son los elementos que conllevaba la realización, en qué periodo de tiempo se realiza, y detalle de que lo necesario es un problema para trabajar sobre él.			
2. El subgerente y supervisor acuerdan que de acuerdo con el tiempo en que debe llevarse a cabo el proyecto, identifican que el área de operaciones requiere contar con mejoras para el monitoreo de servidores IBM i, ese proceso se lleva a cabo mediante bitácoras que se realizan de manera manual y que son realizadas en archivos de Excel, además en particular buscan que sea mediante la herramienta Ansible Tower.			
3. Adicional a ello, exponen que para el área es de gran importancia contar con automatizaciones que permitan reducir el riesgo de cualquier error humano, además de asegurar el cumplimiento de las bitácoras y ser un área referente en temas de innovación			

Apéndice B.2. Minuta de sesión número 2

Minuta de reunión			
Lugar/Plataforma	Google meets	Hora Inicial	11:30 am
Fecha	07/08/23	Hora Final	12:30 pm
Objetivos	Definir las reglas por parte del profesor tutor Brindar contexto de la realización proyecto		

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Participantes	Profesor tutor Estudiante
Asuntos tratados	
1. Explicación por parte del profesor tutor hacia el estudiante sobre las principales reglas a seguir durante la realización del proyecto, donde se define la metodología de mantener sesiones semanales que permitan medir el avance en cortos periodos de alcance	
2. El estudiante realiza una explicación del contexto del proyecto.	

Apéndice B.3. Minuta de sesión número 3

Minuta de reunión			
Lugar/Plataforma	Google meets	Hora Inicial	4:30 pm
Fecha	11/08/23	Hora Final	5:00 pm
Objetivos	Establecer contacto entre representante de organización y profesor tutor Revisar pendientes		
Participantes	Profesor tutor Supervisor de operaciones Estudiante		
Asuntos tratados			
1. Se da una presentación de las partes involucradas y se da una explicación sobre el contexto del proyecto por parte del estudiante y el representante de la organización. Donde se detalla por qué surge la necesidad y la importancia para el área de la realización del proyecto y el crecimiento del estudiante.			
2. Se validan los pendientes, observaciones realizadas al anteproyecto, aspectos importantes por corregir, y entrega del capítulo 1 el 13/08.			

Apéndice B.4. Minuta de sesión número 4

Minuta de reunión			
Lugar/Plataforma	Google meets	Hora Inicial	1:30 pm
Fecha	18/08/23	Hora Final	2:00 pm
Objetivos	Validar		

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Participantes	Profesor tutor Estudiante
Asuntos tratados	
1. Se da una presentación de las partes involucradas y se da una explicación sobre el contexto del proyecto por parte del estudiante y el representante de la organización. Donde se detalla por qué surge la necesidad y la importancia para el área de la realización del proyecto y el crecimiento del estudiante.	
2. Se validan los pendientes, observaciones realizadas al anteproyecto, aspectos importantes por corregir, y entrega del capítulo 1 el 13/08.	

Apéndice B.5. Minuta de sesión número 5

Minuta de reunión			
Lugar/Plataforma	Google meets	Hora Inicial	4:30 pm
Fecha	01/09/23	Hora Final	5:00 pm
Objetivos	Validar observaciones sobre el capítulo 2		
Participantes	Profesor tutor Estudiante		
Asuntos tratados			
1. Se revisa en conjunto con el profesor tutor el avance del capítulo 3 correspondiente al marco metodológico, se evacuan dudas con respecto a la población, identificación de las variables, instrumentos de investigación y fases del procedimiento metodológico, se validan aspectos como alcance, diseño y tipo de investigación.			
2. Se define la fecha de 06/09 para realizar una entrega con las correcciones y el nuevo avance del capítulo 3. Además, se conversa con respecto al inicio del capítulo cuatro.			

Apéndice B.6. Minuta de sesión número 6

Minuta de reunión			
Lugar/Plataforma	Google meets	Hora Inicial	3:30 pm
Fecha	11/09/23	Hora Final	4:00 pm
Objetivos	Validar observaciones sobre el capítulo 3		

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Participantes	Profesor tutor Estudiante
Asuntos tratados	
1. Se revisa en conjunto con el profesor tutor el avance del capítulo 3 correspondiente al marco metodológico, se revisan las fases del procedimiento metodológico, así como las actividades en cada una de las fases, se revisan los indicadores de la operacionalización de variables.	
2. Se define la fecha de 14/09 para realizar una entrega con las correcciones y un avance del capítulo 4	

Apéndice B.7. Minuta de sesión número 7

Minuta de reunión			
Lugar/Plataforma	Google meets	Hora Inicial	2:00 pm
Fecha	19/09/23	Hora Final	2:30 pm
Objetivos	Validar trabajo realizado sobre capítulo 4		
Participantes	Profesor tutor Estudiante		
Asuntos tratados			
1. Se revisa en conjunto con el profesor tutor el avance del capítulo 4 correspondiente al análisis de resultados, en este se muestra la estructuración para llevar a cabo el capítulo 4.			
2. Se define día 24/09 que el estudiante suba el documento con los elementos aplicados del capítulo 4			

Apéndice B.8. Minuta de sesión número 8

Minuta de reunión			
Lugar/Plataforma	Google meets	Hora Inicial	11:30 pm
Fecha	28/09/23	Hora Final	12:00 pm
Objetivos	Validar trabajo realizado sobre capítulo 4		
Participantes	Profesor tutor Estudiante		
Asuntos tratados			

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

- | |
|---|
| 1. Se revisa en conjunto con el profesor tutor el avance del capítulo 4 correspondiente al análisis de resultados, se muestran los diagramas as-is realizados por el estudiante, así como la aplicación de la revisión documental y entrevista. |
| 2. Se define día 24/09 que el estudiante suba el documento con los elementos aplicados del capítulo 4 |

Apéndice B.9. Minuta de sesión número 9

Minuta de reunión			
Lugar/Plataforma	Google meets	Hora Inicial	11:30 pm
Fecha	12/10/23	Hora Final	12:00 pm
Objetivos	Validar avance final capítulo 4 y comienzo capítulo 5		
Participantes	Profesor tutor Estudiante		
Asuntos tratados			
1. Se retoman las reuniones por el asunto de salud del profesor tutor			
2. Se revisa en conjunto con el profesor tutor el avance del capítulo 4 correspondiente al análisis de resultados, donde se validan los puntos del capítulo 4, dando por terminado con este capítulo			
3. Se validan aspectos iniciales del capítulo 5, el profesor tutor y el estudiante validan si el TFG quedara con un estado de IN.			
2. Se define día 16/10 para que el estudiante suba los avances del capítulo 5.			

Apéndice B.10. Minuta de sesión número 10

Minuta de reunión			
Lugar/Plataforma	Google meets	Hora Inicial	2:30 pm
Fecha	17/10/23	Hora Final	3:15 pm
Objetivos	Validar trabajo realizado sobre capítulo 5		
Participantes	Profesor tutor Estudiante		
Asuntos tratados			

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

1. Se revisa en conjunto con el profesor tutor el avance del capítulo 5 correspondiente a la propuesta de solución, se muestra la aplicación por parte del estudiante con respecto a la priorización de bitácoras, lentes de madison, análisis foda.
2. Se define día 22/10 para que el estudiante entregue un avance/finalización del capítulo 5.

Apéndice B.11 Minuta de sesión número 11

Minuta de reunión			
Lugar/Plataforma	Microsoft teams	Hora Inicial	11:30 am
Fecha	2/10/23	Hora Final	12:00 pm
Objetivos	Validar elementos necesarios para simulación		
Participantes	Operador regional Estudiante		
Asuntos tratados			
1. Se validó el tiempo máximo, mínimo y promedio para cada una de las actividades del proceso de monitoreo de servidores, así como los subprocesos, así como las probabilidades en los flujos del proceso			
2. De manera general para cualquier subproceso el tiempo de configuración para iniciar un ambiente son mínimo 2 minutos y si se tarda 3 minutos, la ejecución de los comandos por lo general se realiza en un 1 minuto, pero puede pasar que sean hasta 2 minutos. Para los procesos mensuales por lo general el documentar la salida el tiempo promedio es de 10 y min, ya que se da un tiempo de gracia para esperar que el proceso se encuentre en finalizado, sino incluso 15 min, de lo contrario se tarda 5 min, el notificar incidente se tarda 1 minuto en promedio y puede ser hasta 2. El crear un incidente son al menos 2 minutos y hasta 3 minutos si la herramienta no carga. El subir la bitácora a sharepoint serían mínimo 2 minutos, en promedio 3 y durar hasta 5 minutos por que se experimentan en ocasiones problemas con la carga del archivo. Para el proceso de monitoreo de servidores i series por cada actividad está entre 2 minutos y 3 minutos, ya que hay casos donde hay bastantes registros.			
3. De manera general en los procesos mensuales el resultado esperado se presenta la mayoría de las veces alrededor de un 70%, al igual que el monitoreo de respaldos, un 85% de las veces se obtiene el resultado esperado. Por lo general el monitoreo de réplicas no muestra anomalías por lo que se toma un 95% al igual que el cierre de la sucursal electrónica.			

Apéndice B.12 Minuta de sesión número 12

Minuta de reunión

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Lugar/Plataforma	Microsoft teams	Hora Inicial	4:30 pm
Fecha	19/10/23	Hora Final	5:00 pm
Objetivos	Validar priorización de bitácoras		
Participantes	Supervisor de operaciones Estudiante		
Asuntos tratados			
1. Se revisa en conjunto con el supervisor de operaciones la priorización de las bitácoras, determinando que efectivamente las bitácoras que se encuentran en el grado más alto de complejidad y riesgos son prioridad ya que son las que cuentan con más pasos y se realiza en más equipos, sin embargo, se considera que se deben automatizar la mayoría de las bitácoras, a excepción del cierre de sucursal electrónica.			
2. Se determina que la bitácora de cierre de sucursal electrónica no debe continuarse ya que el proceso no es requerido.			

Apéndice B13. Minuta de sesión número 13

Minuta de reunión			
Lugar/Plataforma	Microsoft teams	Hora Inicial	09:00 pm – 11:00 am
Fecha	25/11/23 27/11/23	Hora Final	11:00 pm – 1:00 pm
Objetivos	Ejecutar simulación de procesos automatizados		
Participantes	Operador regional Estudiante		
Asuntos tratados			
1. Se valida en conjunto con el operador regional la ejecución de cada una de las automatizaciones generadas, se anotan la duración de los procesos, si el flujo realiza lo que debe realizar, así como revisión y corrección de cualquier tipo de inconveniente durante la ejecución.			
2. Por la disponibilidad del operador regional la sesión se realiza en dos diferentes días.			

Apéndice B14. Minuta de sesión número 14

Minuta de reunión			
-------------------	--	--	--

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Lugar/Plataforma	Microsoft teams	Hora Inicial	11:30 am
Fecha	29/11/23	Hora Final	12:00 pm
Objetivos	Validar elementos necesarios para simulación		
Participantes	Supervisor de operaciones Estudiante		
Asuntos tratados			
1. Se valida en conjunto con el supervisor de operaciones el proceso a llevar a cabo para realizar la simulación, donde se define que el costo fijo mensual de mantener laborando a un operador es de \$1000.			
2. Se determina utilizar un tiempo de tres meses en la simulación para generar resultados significativos que permitan evaluar la mejora en ese lapso, asociado a generar información y hacer eco de la mejora a nivel trimestral			

Apéndice B15. Minuta de sesión número 15

Minuta de reunión			
Lugar/Plataforma	Microsoft teams	Hora Inicial	11:00 am
Fecha	11/12/23	Hora Final	12:00 pm
Objetivos	Validar requerimientos del proyecto		
Participantes	Supervisor de operaciones Estudiante		
Asuntos tratados			
1. Se valida en conjunto con el supervisor de operaciones cada uno de los requerimientos y la evidencia del cumplimiento de estos			
2. Se determina por parte del supervisor de operaciones que el proyecto cumple con los requerimientos planteados al inicio del proyecto.			

Apéndice C. Plantilla de entrevista

Entrevista ##			
Lugar/Plataforma	(Anotar donde fue llevado a cabo, en	Hora Inicial	(Hora de comienzo de la sesión)

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

	caso de ser virtual indicar plataforma)		
Fecha	(Cuando fue llevada a cabo la sesión)	Hora Final	(Hora de finalización de la sesión)
Objetivo	(Que objetivo u objetivos tenía la sesión)		
Participantes	(Detalle de los participantes en la sesión)		
Preguntas planteadas	PP#1. (Descripción de la pregunta) PP#2. PP#3.		
Preguntas adicionales	PA#1 (Descripción de pregunta que surge producto de la conversación) PA#2 PA#1		
Respuestas obtenidas			

Apéndice C.1 Entrevista supervisor operaciones

Entrevista ##			
Lugar/Plataforma	Microsoft Teams	Hora Inicial	4:00 pm
Fecha	22/09/2023	Hora Final	4:30 pm
Objetivo	Conocer la perspectiva del dueño del proceso		
Participantes	Estudiante Supervisor de operaciones		
Preguntas planteadas	PP#1. ¿Cuál es el objetivo del proceso? PP#2 ¿Cómo funciona el proceso? PP#3. ¿Qué oportunidades de mejora cree que existen para el proceso? PP#4. ¿Se han detectado riesgos o problemas de cumplimiento del proceso actual? PP #5 ¿Se utiliza alguna métrica para medir el desempeño del proceso?		

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

<p>Preguntas adicionales</p>	<p>PA#1 Validando en la documentación, el cierre de la sucursal electrónica consiste en buscar un subsistema y dar respuesta a una tarea de tipo cierre, ¿no hay otra forma de hacerlo?</p> <p>PA# Cuales herramientas de automatización están disponibles para la mejora del proceso?</p>
<p>Respuestas obtenidas</p>	<p>PP #1 El objetivo es evaluar en cada turno los diferentes sistemas del as400 y determinar si hay alguna anomalía o algún incidente que se pueda prever, así como tareas que se deben realizar.</p> <p>PP #2 Existen en el repositorio de archivos de operaciones toda una documentación con manuales para</p> <p>PP# 3 Inicialmente identificar si los valores que se colectan en las diferentes bitácoras están funcionando para algo y si alguien toma acción sobre los valores que se están colectando, la oportunidad de mejora es identificar cual es el valor agregado de guardar un pantallazo del sistema en una bitácora electrónica. El proceso se hizo inicialmente así por qué no existían herramientas, sin embargo, ahora existen herramientas de automatización que pueden apoyar ese proceso. Además, no se ha cambiado el proceso y no se ha cuestionado, es importante cuestionarse el valor del proceso como tal e identificar la continuidad de las bitácoras.</p> <p>Además, es importante recordar que las bitácoras se realizan manualmente porque no hay forma de consultar la información, el problema más grande para los servidores IBM i es que no existen conectores nativos que puedan extraer información.</p> <p>PP #4 Si, es importante recordar que al ser un proceso que se realiza totalmente manual, está expuesto a errores humanos, existen casos donde alguno de los operadores ejecuta un comando o toma acciones del proceso en el servidor que no corresponde y genera un incidente, o bien casos donde la ejecución del proceso retorna valores que no son conocidos y de igual forma de documenta la bitácora y no se toman acciones sobre eso.</p> <p>PP #5 No existen métricas como tal, más allá de si se cumple o no la bitácora, no el valor de la bitácora. El principal problema con respecto a las bitácoras es que se almacenan en un archivo adjunto dentro de sharepoint, y dentro de ese archivo adjunto lo que hay son imágenes,</p>

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

	<p>por lo que no hay una forma de hacer un <i>query</i> o consultar cual era el estado de ese monitoreo en determinado momento, es necesario ir al archivo directamente, por lo cual no se pueden generar registros históricos para generar análisis real, por lo cual lo que se ha colectado donde varios años es información que tiene poco valor a nivel de procesamiento y análisis de datos. Mientras que con herramientas de automatización el proceso se puede llevar a cabo y cumplir con subir la bitácora a sharepoint si es necesario, pero también insertar en una base de datos que permita generar historia</p> <p>PA #1 Exactamente, no hay herramientas automáticas, por esa razón se está apostando por la automatización, ya que hay herramientas disponibles que pueden apoyar el proceso y hoy por hoy, no está automatizado</p> <p>PA #2 Las que el área cuenta con recursos en cuanto a licenciamiento, equipos, acceso a desarrollar serían RPA, ansible, control-m, power automate y adicionalmente existe una herramienta explorable que otra área utiliza para sus automatizaciones llamada jenkins</p>
--	---

Apéndice C.2 Entrevista operador regional

Entrevista #2			
Lugar/Plataforma	Microsoft Teams	Hora Inicial	9:30
Fecha	27/09/2023	Hora Final	10:00
Objetivo	Conocer el proceso desde el punto de vista de quien ejecuta el proceso.		
Participantes	Operador regional Estudiante		
Preguntas planteadas	PP#1. ¿Cuál es el objetivo del proceso de monitoreo de servidores? PP#2 ¿Quiénes son los responsables de ejecutar el proceso? PP#3. ¿Existe documentación disponible para la realización de las bitácoras electrónicas, ¿que permita validar los pasos que se llevan a cabo? PP#4 ¿Cuánto tiempo toma a los operadores realizar el monitoreo de servidores		

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

	<p>PP#4 ¿Cuáles son las oportunidades de mejora que identifica para el proceso?</p> <p>PP#5 ¿Que problemas o dificultades han experimentado al ejecutar el proceso?</p> <p>PP#6 ¿Que métricas se utilizan para medir el proceso?</p>
<p>Preguntas adicionales</p>	<p>PA#1 El proceso ha cambiado durante el tiempo?</p> <p>PA#2 Con base en la respuesta de los problemas o dificultades, ¿cuánto tiempo ha experimentado un operador sin acceso para ejecutar el proceso?</p>
<p>Respuestas obtenidas</p>	<p>PP#1 El objetivo es llevar a cabo monitoreos críticos para el área de operaciones.</p> <p>PP#2 Los responsables de ejecutar el proceso son los operadores regionales, en sus respectivos turnos, diurno, mixto y nocturno. Hay dos operadores por turno mínimo, por lo que por lo general mientras un operador está realizando el proceso, el otro operador se encuentra validando alertas y otras labores asociadas.</p> <p>PP#3 Si, la documentación se encuentra disponible en el grupo de teams, donde hay manuales que han realizado los operadores sobre las acciones que se llevan a cabo en las bitácoras, sin embargo, existen bitácoras donde no se ha certificado el manual</p> <p>PP#4 Aproximadamente para los procesos mensuales REG, CR, triad NIIF9, diario-ciclo tardan aproximadamente 20 min, el monitoreo de respaldos 10 min por equipo, monitoreo de servidores 20 min por equipo, monitoreo de réplicas 10 minutos por equipo, monitoreo de jobs 10 min por equipo, cierre de sucursal electrónica 10-12 min, proceso reinicio subsistema ACTI 10 min por equipo.</p> <p>PP#5 El principal problema se presenta cuando ingresa un nuevo operador y los accesos gestionados a los servidores no funcionan de la manera correcta, por lo que no puede ejecutar alguno de los subprocesos, o el usuario no cuenta con los suficientes privilegios.</p> <p>PP#6 La métrica que se utiliza es si la bitácora electrónica se subió al sharepoint.</p>

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

	<p>PA#1 El proceso no ha cambiado, lo que ha cambiado ha sido la cantidad de servidores a monitorear, en un comienzo se monitoreaba alrededor de cinco a seis equipos, a medida que la entidad ha crecido</p> <p>PA# Aproximadamente un mes.</p>
--	--

Apéndice C.3 Entrevista levantamiento requerimientos

Entrevista #2			
Lugar/Plataforma	Microsoft Teams	Hora Inicial	4:00 pm
Fecha	25/09/2023	Hora Final	4:30 pm
Objetivo	Conocer el proceso desde el punto de vista de quien ejecuta el proceso.		
Participantes	Operador regional Estudiante		
Preguntas planteadas	PP#1. ¿Cuáles son los requerimientos asociados a la automatización para la mejora del proceso?		
Preguntas adicionales	N/A		
Respuestas obtenidas	<p>PP#1. El iniciar sesión en el programa para hacer el login en los servidores de IBM i es un dolor de cabeza para los operadores, por lo cual la mejora debe eliminar esa interacción</p> <p>Es importante que la información que se produzca de las automatizaciones se ingrese en una base de datos, ya que es urgente para el área generar registros históricos.</p> <p>Los operadores regionales deben ser capaces de ejecutar las automatizaciones si es necesario, por lo que además se necesitan manuales de uso para sustituir los actuales</p> <p>Es necesario cuestionarse el valor de las bitácoras y si a todas se le debe dar continuidad</p> <p>Es importante que en la herramienta de automatización utilizada permita calendarizar los trabajos.</p> <p>Actualmente el área trabaja bajo un esquema reactivo, donde muchas veces se esperan que pasen las cosas para actuar, por lo cual es</p>		

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

	<p>necesario contar con un proceso que sea proactivo en términos de que los problemas se pueden anticipar</p> <p>Es importante que las automatizaciones sean estándar y replicables en caso de que ingresen monitoreos que sean similares.</p>
--	--

Apéndice D. Plantilla de observación

Observación ##	
Proceso observado	
Objetivo	
Sujeto observado	
Hallazgos obtenidos	

Apéndice D.1. Observación proceso monitoreo de respaldos

Observación #1	
Proceso observado	Monitoreo de respaldos
Objetivo	Identificar el paso a paso realizado en el subproceso
Sujeto observado	Operador regional
Hallazgos obtenidos	<p>Para el proceso es requerido ingresar en 20 ambientes diferentes</p> <p>Se ingresa un comando en cada uno de los equipos, para validar el estado de los respaldos</p> <p>Se observa que para el equipo CRI400DW el comando es distinto.</p> <p>En caso de que algún equipo presente anomalías en las pantallas, se escala al personal correspondiente</p> <p>Se documenta un pantallazo del estado de los respaldos en la bitácora electrónica</p> <p>La bitácora se sube a la plataforma de SharePoint.</p>

Apéndice D.2 Observación proceso monitoreo réplicas

Observación #2	
Proceso observado	Monitoreo de réplicas
Objetivo	Identificar el paso a paso realizado en el subproceso
Sujeto observado	Operador regional
Hallazgos obtenidos	Para el proceso es requerido ingresar en 14 ambientes diferentes

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

	<p>Se ingresa un comando en cada uno de los equipos, para validar el estado de las réplicas</p> <p>En caso de que algún equipo presente anomalías en las pantallas, se escala al personal correspondiente</p> <p>Se documenta un pantallazo del estado de las réplicas en la bitácora electrónica</p> <p>La bitácora se sube a la plataforma de SharePoint.</p>
--	---

Apéndice D.3 Observación proceso monitoreo Jobs

Observación #3	
Proceso observado	Monitoreo de jobs
Objetivo	Identificar el paso a paso realizado en el subproceso
Sujeto observado	Operador regional
Hallazgos obtenidos	<p>Para el proceso es requerido ingresar en 20 ambientes diferentes</p> <p>Se ingresa un comando en cada uno de los equipos, para validar los trabajos programados</p> <p>Una vez en los trabajos programados, se validan aquellos que se encuentran en estado “hold”</p> <p>Estos trabajos se documentan en la bitácora, y se anota el usuario que creo el trabajo programado</p> <p>La bitácora se sube a la plataforma de SharePoint.</p>

Apéndice E. Plantilla revisión documental

Revisión documental ##	
Documento revisado	
Objetivo	
Observaciones	

Apéndice E.1 Revisión documental cronograma bitácoras

Revisión documental #1	
Documento revisado	Cronograma de Bitácoras 2023

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Objetivo	<p>Identificar cual es el orden llevado a cabo para la realización de las bitácoras electrónicas durante el proceso de monitoreo de servidores</p> <p>Identificar las horas y turno en que se realizan las bitácoras electrónicas</p> <p>Entender como es llevado a cabo el proceso actualmente</p>
Observaciones	<ul style="list-style-type: none"> • El listado de bitácoras asociados a servidores IBM i son: Proceso Mensual REG, Proceso Triad NIIF9, Proceso Mensual CR, Monitoreo Servidores, Monitoreo Respaldos, Monitoreo Réplicas, Monitoreo de Jobs, Proceso cierre sucursal electrónica, Proceso Diario-Ciclo, proceso reinicio subsistema ACTI • Existen bitácoras que se realizan diariamente en los tres diferentes turnos, como lo son Monitoreo servidores y Monitoreo de réplicas • Existen bitácoras que se realizan en fechas específicas y en un turno en particular, como lo son proceso mensual REG que se realiza los días 01 de cada mes, proceso Triad se realiza los días 17, 23 y 29 de cada mes, proceso mensual CR se realiza los 26 de cada mes y monitoreo de Jobs en el turno diurno • Existen bitácoras asociadas únicamente al turno nocturno como el proceso diario-ciclo y el reinicio del subsistema ACTI y al turno mixto como el proceso cierre sucursal electrónica • Se valida el horario donde se ejecutan cada una de las bitácoras, en los turnos establecidos.

Apéndice E.2 Revisión documental proceso mensual REG

Revisión documental #2	
Documento revisado	Manual proceso mensual REG
Objetivo	<p>Reconocer el prerrequisitos y contexto del proceso</p> <p>Identificar el paso a paso realizado en el subproceso</p>
Observaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Existen prerrequisitos para la realización de la bitácora electrónica • El proceso se realiza en un ambiente en particular • El proceso se realiza el primer día de cada mes

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

	<ul style="list-style-type: none"> • El proceso comienza cuando se ingresa al ambiente • Luego se debe lanzar un comando que habilita la ejecución de un script de SQL, al ejecutar el script, se debe validar que el estado del proceso mensual sea finalizado para Honduras, Guatemala, Nicaragua, Salvador • Si el estado del proceso mensual no es finalizado, se realiza una escalación y genera un incidente • Lo realizado se documenta en la bitácora electrónica y se sube al sharepoint
--	---

Apéndice E.3 Revisión documental proceso mensual CR

Revisión documental #3	
Documento revisado	Manual proceso mensual CR
Objetivo	Reconocer el prerrequisitos y contexto del proceso Identificar el paso a paso realizado en el subproceso
Observaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Existen prerrequisitos para la realización de la bitácora electrónica • El proceso se realiza en un ambiente en particular • El proceso se realiza día 26 de cada mes • El procedimiento del proceso comienza cuando se ingresa al ambiente • Luego se debe lanzar un comando que habilita la ejecución de un script de SQL, al ejecutar el script, se debe validar que el estado del proceso mensual sea finalizado para Costa Rica • Si el estado del proceso mensual no es finalizado, se realiza una escalación y genera un incidente • Lo realizado se documenta en la bitácora electrónica y se sube al sharepoint

Apéndice E.4 Revisión documental proceso triad NIIF9

Revisión documental #4	
Documento revisado	Manual proceso triad NIIF9
Objetivo	Reconocer el prerrequisitos y contexto del proceso Identificar el paso a paso realizado en el subproceso

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Observaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Existen prerequisites para la realización de la bitácora electrónica • El proceso se realiza en un ambiente en particular • El proceso se realiza 3 veces durante el mes, día 17,23 y 29 • El proceso comienza cuando se ingresa al ambiente • Luego se debe lanzar un comando que habilita la ejecución de un script de SQL, al ejecutar el script, se debe validar que el estado del proceso NIIF9 sea finalizado para el Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua el día 17 y se debe validar que el estado del proceso NIIF9 sea finalizado para el Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua y Costa Rica el día 23 y 29 • Si el estado del proceso NIIF9 no es finalizado, se realiza una escalación y genera un incidente • Lo realizado se documenta en la bitácora electrónica y se sube al sharepoint
---------------	--

Apéndice E.5 Revisión documental monitoreo servidores

Revisión documental #5	
Documento revisado	Manual monitoreo servidores
Objetivo	Reconocer el prerequisites y contexto del proceso Identificar el paso a paso realizado en el subproceso
Observaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Existen prerequisites para la realización de la bitácora electrónica • El proceso se realiza en un total de veinte ambientes • El proceso inicia cuando se ingresa en cada uno de los ambientes, se realiza la revisión uno por uno. • A través de la línea de comandos se envían en orden las siguientes instrucciones <ol style="list-style-type: none"> 1. Validar estado oficial: se debe validar que no haya trabajos en estado MSGW, se debe validar únicamente: <ol style="list-style-type: none"> a. Si aparecen trabajos terminados en JRN se deben documentar en un correo y escalar al personal correspondiente. 2. Validar trabajos opr: En esta pantalla se debe revisar que el trabajo P\$1234 se encuentre activo.

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Validar problemas: en esta pantalla se debe validar que aparezca el mensaje “No hay disponibles registros de problema conteniendo los datos solicitados” 4. Validar mensajes: en esta pantalla se debe validar que aparezca el mensaje: “No hay mensajes disponibles” 5. Validar mensajes opr: en esta pantalla se debe validar que aparezca el mensaje: “No hay mensajes disponibles” 6. Validar estado de sistema En esta pantalla se debe revisar el % de uso de CPU y ASP del equipo, según los umbrales definidos. Para el CPU un porcentaje de 70 o menos es normal, un porcentaje entre 71 y menos de 85 es precaución y un porcentaje mayor a 86 es crítico. Para el ASP un porcentaje de 80 o menos es normal, un porcentaje entre 81 y menos de 89 es precaución y un porcentaje mayor a 90 es crítico. Los estados de precaución y críticos involucran escalación por correo al personal correspondiente 7. Validar estado disco: En la siguiente pantalla se debe verificar que el % UTIL de disco de las particiones sea menor a un 65%. Si este porcentaje supera o iguala el 65% se deberá escalar por correo al personal correspondiente 8. Validar tablas: En esta pantalla se debe validar que no haya más de 1 tabla con Entradas Disponibles inferiores a 500, si sucede se debe reportar por correo al personal correspondiente 9. Cada uno de estos pasos se toma captura de pantalla y se documenta en la bitácora. 10. La bitácora se sube a sharepoint.
--	--

Apéndice E.6 Revisión documental proceso cierre sucursal electrónica

Revisión documental #6	
Documento revisado	Manual Proceso cierre sucursal electrónica
Objetivo	Reconocer el prerrequisitos y contexto del proceso Identificar el paso a paso realizado en el subproceso
Observaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Existen prerrequisitos para la realización de la bitácora electrónica

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

	<ul style="list-style-type: none"> • El proceso se realiza en un ambiente en particular • El proceso inicia cuando se ingresa en el ambiente <ol style="list-style-type: none"> 1. A través de la línea de comando se debe ejecutar una instrucción visualizar cuales son los trabajos en el subsistema QBETCH <ol style="list-style-type: none"> I. Una vez sean las 8pm, aparecerá un trabajo llamado CIERRE dentro del subsistema QBETCH, una vez aparezca, se debe esperar a que el trabajo CIERRE pase a estado MSGW II. Sobre ese trabajo se realizan acciones como digitar 7 y presionar enter, esto permite dar respuesta al mensaje, si al realizar este paso ocurre un problema se debe escalar por correo al personal correspondiente 2. Para el último día del mes existe una variante del proceso, se debe ejecutar un comando que permite cambiar la hora para la ejecución del trabajo CIERRE a las 7 pm, con el comando CHGJOBSCDE JOB(CIERRE) SCDTIME(190000), luego se realiza lo descrito en la tarea I y II, 3. El primer día del mes se debe cambiar la hora de ejecución del trabajo CIERRE a las 8pm con el comando CHGJOBSCDE JOB(CIERRE) SCDTIME(200000) 4. Lo realizado se documenta en la bitácora electrónica y se sube al sharepoint.
--	--

Apéndice E.7 Revisión documental proceso diario-ciclo

Revisión documental #7	
Documento revisado	Manual proceso diario-ciclo
Objetivo	Reconocer el prerrequisitos y contexto del proceso Identificar el paso a paso realizado en el subproceso
Observaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Existen prerrequisitos para la realización de la bitácora electrónica • El proceso se realiza en un ambiente en particular

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

	<ul style="list-style-type: none"> • El proceso se realiza día 26 de cada mes • El procedimiento del proceso comienza cuando se ingresa al ambiente • Para los días 02, 03, 05, 06, 08, 09, 11, 12, 14, 15, 17, 18, 20, 21, 23, 24, 26, 27, 29, 30 se debe lanzar un comando que habilita la ejecución de un script de SQL, al ejecutar el script, se debe validar que el estado del proceso diario sea finalizado para Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua. • Los días 01, 04, 07, 10, 13, 16, 19, 22, 25, 28,31 se debe ejecutar comando que habilita la ejecución de un script de SQL, al ejecutar el script, se debe validar que el estado del proceso ciclo sea finalizado para Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua. • Si el estado del proceso mensual no es finalizado, se realiza una escalación y genera un incidente • Lo realizado se documenta en la bitácora electrónica y se sube al sharepoint
--	---

Apéndice E.8 Revisión documental proceso reinicio subsistema ACTI

Revisión documental #7	
Documento revisado	Manual proceso reinicio subsistema ACTI
Objetivo	Reconocer el prerrequisitos y contexto del proceso Identificar el paso a paso realizado en el subproceso
Observaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Existen prerrequisitos para la realización de la bitácora electrónica • El proceso se realiza en un ambiente en particular • El proceso se realiza diariamente en el turno nocturno • El procedimiento del proceso comienza cuando se ingresa al ambiente • Una vez dentro del equipo el operador debe finalizar el subsistema ACTI • Luego de finalizar el subsistema y verificar que se finalizó, debe encender nuevamente el susbsistema • Para ambos pasos debe tomar una captura de pantalla y anotarlo en la bitácora electrónica

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

	<ul style="list-style-type: none"> • Lo realizado se sube al sharepoint
--	--

Apéndice E.9 Revisión documental RPA

Revisión documental #8	
Documento revisado	Qué es la automatización robótica de procesos (RPA) Automation Anywhere
Objetivo	Conocer las funcionales y alcances de la herramienta de automatización RPA
Observaciones	Principales capacidades de RPA, como funciona, cual es el objetivo de automatizar con este tipo de tecnología, cual es el alcance de automatización.

Apéndice E.10 Revisión documental Ansible

Revisión documental #8	
Documento revisado	Ansible vs. Red Hat Ansible Automation Platform
Objetivo	Conocer las funcionales y alcances de la herramienta de automatización Ansible y Ansible Automation Platform
Observaciones	Principales capacidades de ansible, cómo funciona, cual es el objetivo de automatizar con este tipo de tecnología, cual es el alcance de automatización en cuanto a infraestructura.

Apéndice E.11 Revisión documental Control M

Revisión documental #8	
Documento revisado	Control M
Objetivo	Conocer las funcionales y alcances de la herramienta de automatización de flujos de trabajo Control M
Observaciones	Principales capacidades de control, cómo funciona, cual es el objetivo de automatizar con este tipo de tecnología, cual es el alcance de automatización en cuanto a orquestación de flujos de trabajo

Apéndice E.12 Revisión documental Power Automate

Revisión documental #8	
Documento revisado	¿Qué es Microsoft Power Automate? ¿Y Microsoft Flow?

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Objetivo	Conocer las funcionales y alcances de la herramienta de automatización de flujos de power automate
Observaciones	Principales capacidades de control, cómo funciona, cual es el objetivo de automatizar con este tipo de tecnología, cual es el alcance de automatización. Es una herramienta low code.

Apéndice E.13 Revisión documental Jenkins

Revisión documental #8	
Documento revisado	What is Jenkins and How Does It Work?
Objetivo	Conocer las funcionales y alcances de la herramienta de automatización de entrega e integración continua
Observaciones	Principales capacidades de control, cómo funciona, cual es el objetivo de automatizar con este tipo de tecnología, cual es el alcance de automatización. Es una herramienta DevOps de software de automatización de integración continua/entrega y despliegue continuos (CI/CD) de código abierto

Apéndice F. Plantilla de requerimientos

Número de requerimiento	Tipo de requerimiento	Descripción
REQ-001	Funcional/No Funcional	(Detalle del requerimiento)

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Apéndice G. Encuesta frustraciones

Este cuestionario se realiza con la finalidad de conocer las frustraciones que presentan los operadores regionales al momento de realizar el proceso de monitoreo de servidores

1. Califique las siguientes afirmaciones

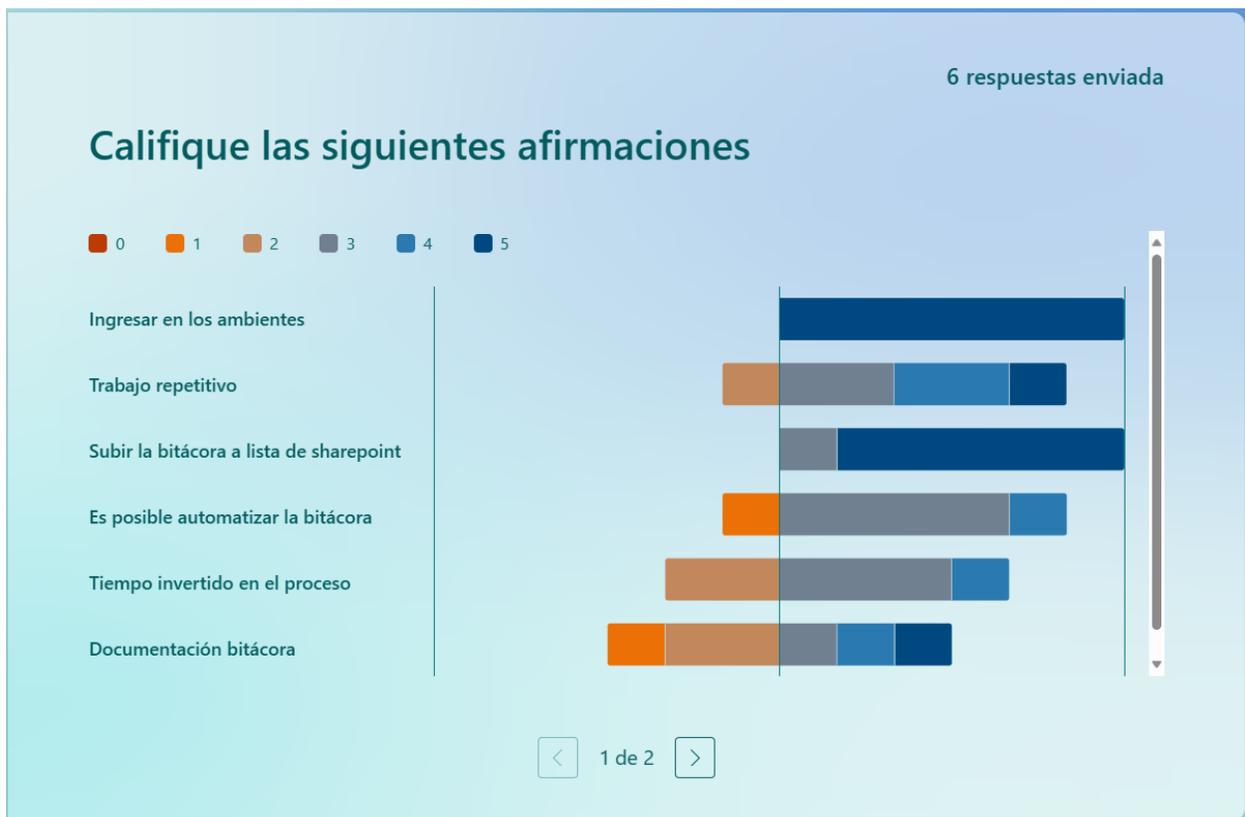
	0	1	2	3	4	5
Ingresar en los ambientes	<input type="radio"/>					
Trabajo repetitivo	<input type="radio"/>					
Subir la bitácora a lista de sharepoint	<input type="radio"/>					
Es posible automatizar la bitácora	<input type="radio"/>					
Tiempo invertido en el proceso	<input type="radio"/>					
Documentación bitácora	<input type="radio"/>					

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

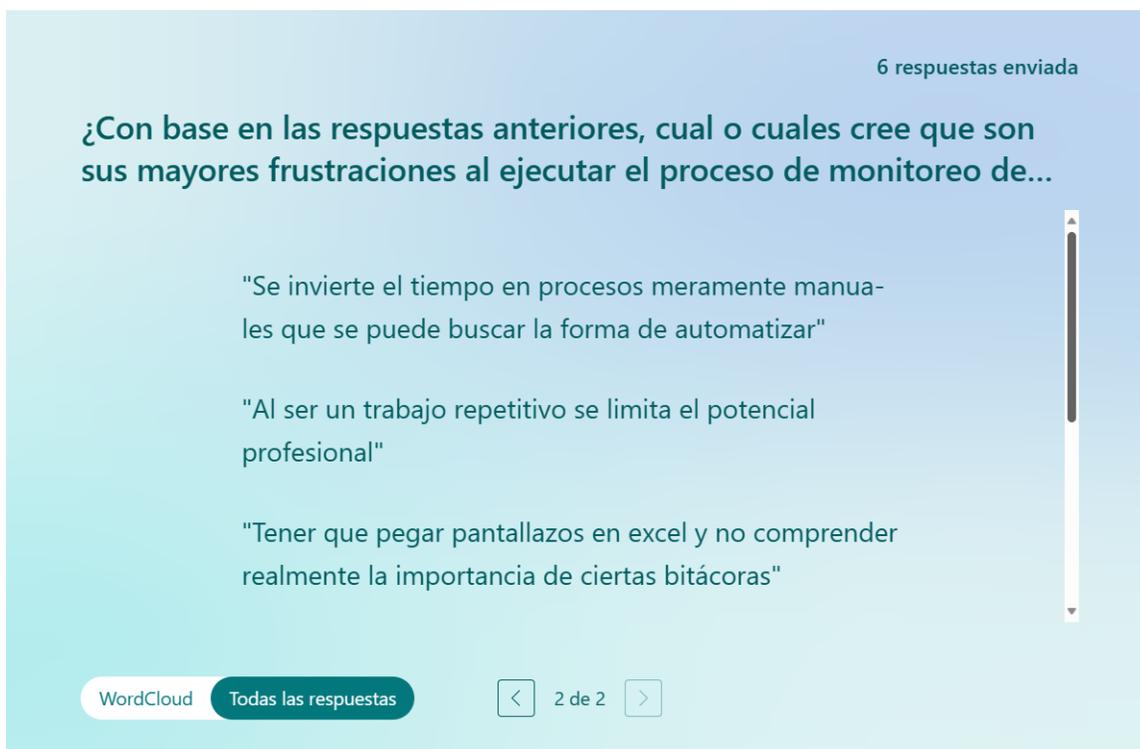
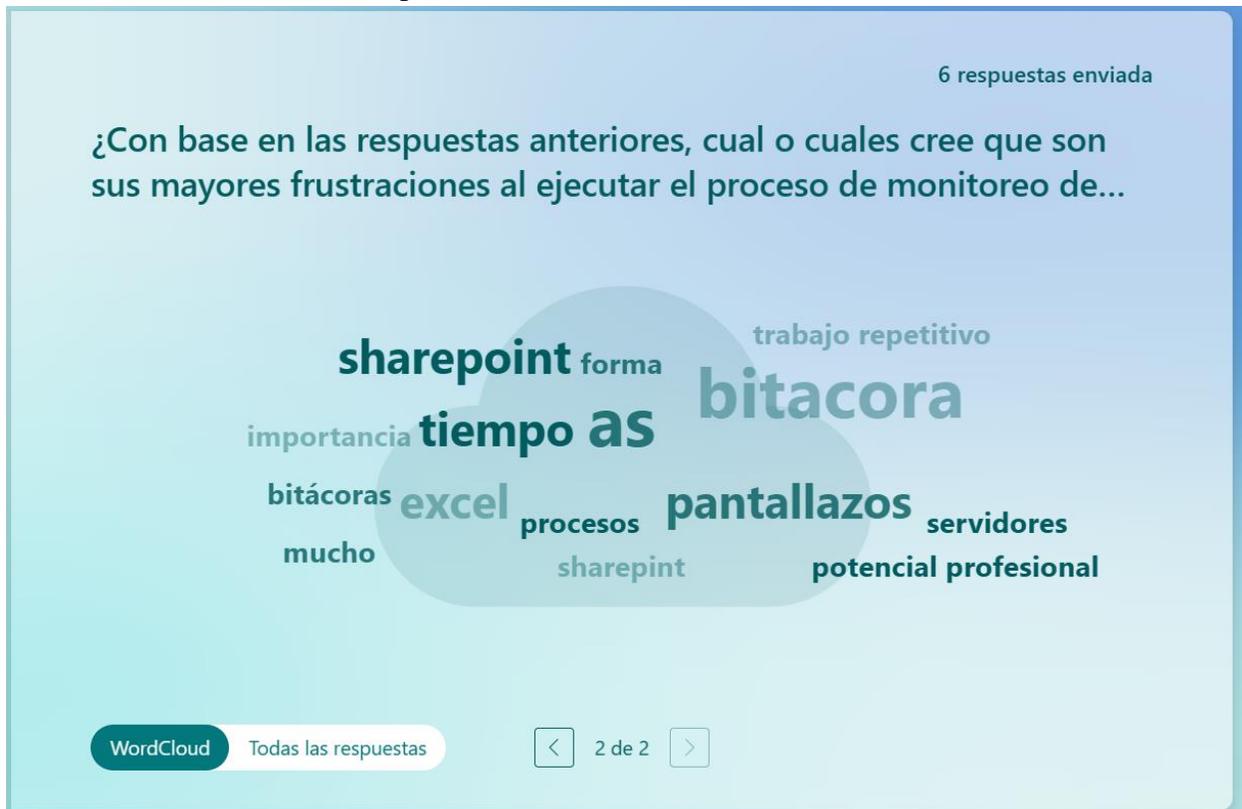
2. ¿Con base en las respuestas anteriores, cual o cuales cree que son sus mayores frustraciones al ejecutar el proceso de monitoreo de servidores?

Escriba su respuesta

Enviar



Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera



Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

6 respuestas enviada

¿Con base en las respuestas anteriores, cual o cuales cree que son sus mayores frustraciones al ejecutar el proceso de monitoreo de...

"Se necesita abrir uno por uno los as lo cual consume mucho tiempo además de que cuando se sube la bitacora a sharepoint se queda pegado"

"Ingresar uno por uno a los servidores de as y subir la bitacora a sharepoint"

"Subir la bitacora a sharepoint por que a veces se queda pegado y pegar los pantallazos en el excel"

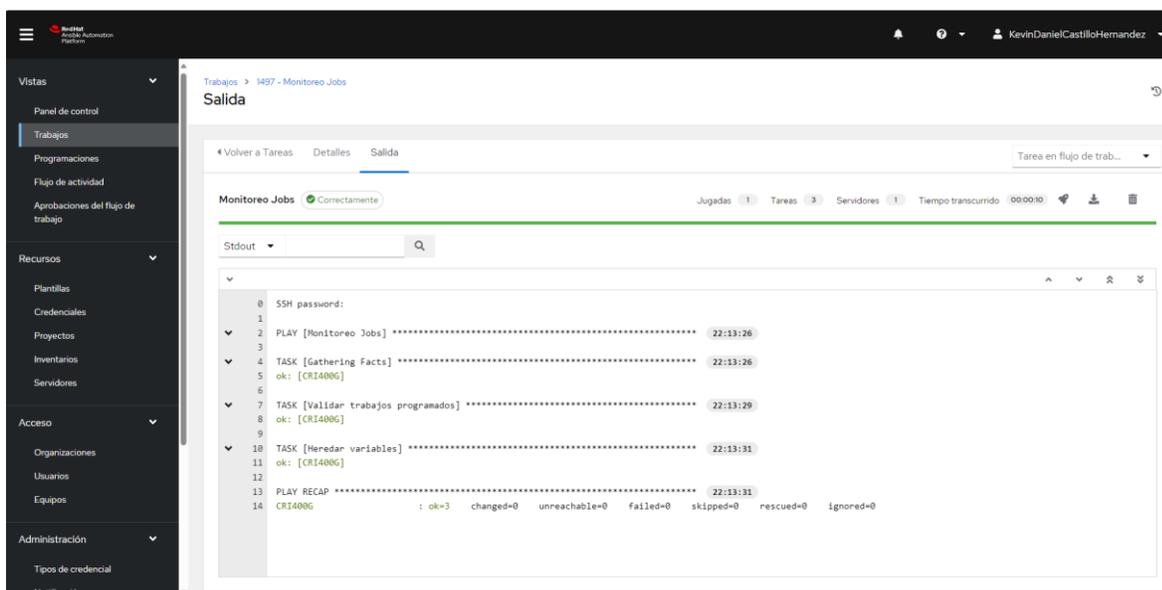
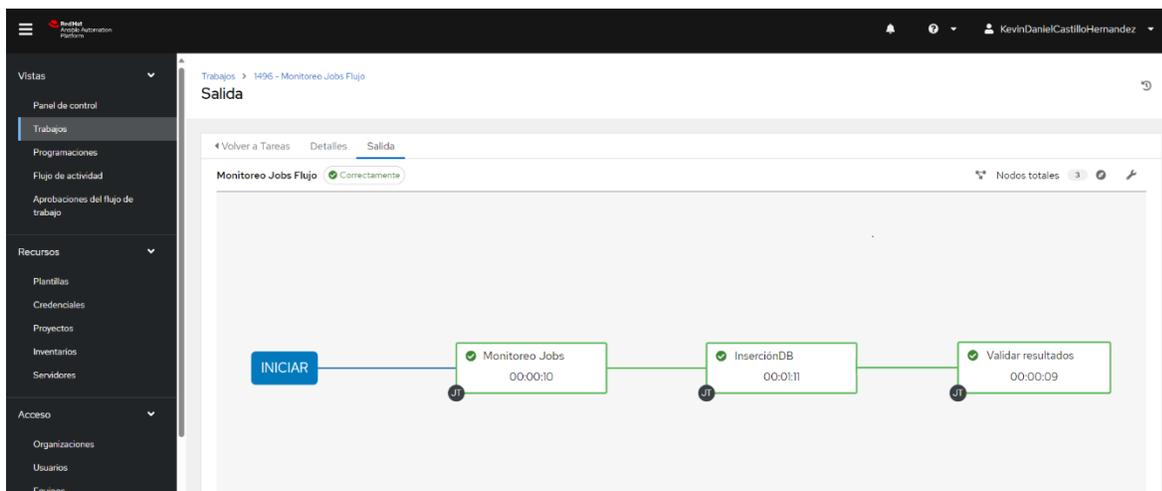
WordCloud **Todas las respuestas** < 2 de 2 >

Apéndice H. Plan de pruebas

Plan de pruebas			
Responsable	<< Responsable de ejecutar el plan>>	Herramientas	<<Herramientas como aplicaciones utilizadas durante la ejecución >>
Participantes	<<Participantes en la ejecución>>		
Objetivo	<<Objetivo del plan de pruebas>>		
Criterio de éxito	<<Criterios de éxito de la ejecución del plan>>		
Plan de implementación	<<Pasos requeridos para ejecutar el plan>>		
Tiempos de ejecución	<<Tiempo total de ejecución>>		
Observaciones	<<Información y observaciones realizadas>>		

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Apéndice H1. Pruebas monitoreo jobs



Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

The screenshot shows a web interface for monitoring server tasks. The main content area displays a task named 'InserciónDB' with a status of 'Correctamente' (Correctly). The task log shows the following steps:

```

0 SSH password:
1
2 PLAY [Conexion DB] ***** 22:13:45
3
4 TASK [separar valores] ***** 22:13:45
5 ok: [CRCORVDRPABOTR3]
6
7 TASK [Insertar registros DB] ***** 22:13:45
8 changed: [CRCORVDRPABOTR3]
9
10 PLAY RECAP ***** 22:14:50
    CRCORVDRPABOTR3 : ok=2  changed=1  unreachable=0  failed=0  skipped=0  rescued=0  ignored=0
    
```

100 %

Equipo	Trabajo	Estado	Usuario	Fecha
CRI400G	ACTFECIVE	SCD	BCOINFJFRS	2023-11-28 22:13:45.000
CRI400G	ADC128	HLD	BCOINFJCS3	2023-11-28 22:13:46.000
CRI400G	AFILTCC887	SCD	BCOINFEOS	2023-11-28 22:13:47.000
CRI400G	AFILTCC887	SCD	BCOINFJAB	2023-11-28 22:13:48.000
CRI400G	ALARMAFBK	HLD	BCOINFMGC	2023-11-28 22:13:49.000
CRI400G	AMBPRB1	SCD	HPORTA	2023-11-28 22:13:50.000
CRI400G	AMBPRB2	SCD	HPORTA	2023-11-28 22:13:51.000
CRI400G	AMBPRB3	SCD	HPORTA	2023-11-28 22:13:52.000
CRI400G	AMBPRB4	SCD	HPORTA	2023-11-28 22:13:53.000
CRI400G	ARCAD_CLNP	HLD	QSECOFR	2023-11-28 22:13:54.000
CRI400G	ARCADCLNUP	SCD	CVALERIN	2023-11-28 22:13:55.000
CRI400G	ARCHTJPDFM	HLD	BCORINFJSS	2023-11-28 22:13:56.000
CRI400G	ATOMO03	HLD	OPERAG	2023-11-28 22:13:57.000
CRI400G	AURMNT	HLD	BCOINFJMV2	2023-11-28 22:13:58.000
CRI400G	AU@DAILY	HLD	BCOINFJMV2	2023-11-28 22:13:59.000
CRI400G	AU@DAILYGU	HLD	BCOINFJMV2	2023-11-28 22:14:00.000
CRI400G	AU@DAILYHT	HLD	BCOINFJMV2	2023-11-28 22:14:01.000
CRI400G	AZDEPURAFR	SCD	BCOINFJFRS	2023-11-28 22:14:02.000
CRI400G	BCOCPGIPRO	SCD	BCOINFJPA	2023-11-28 22:14:03.000

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Validar resultados Correctamente Jugadas: 1 Tareas: 2 Servidores: 1 Tiempo transcurrido: 00:00:09

```

Stdout
34 kq
35 [26] 1701578488.439908: Creating authenticator for kevin.castillo@BACNET.CORP.REDBAC.COM -> HTTP/crcorvdrpabotr3.bacnet.corp.redbac.com@BACNET.CORP.REDBAC.COM, se
36 qnum 384514225, subkey aes256-cts/6122, session key aes256-cts/C178
37 [26] 1701578488.439913: Read AP-REP, time 1701578485.439909, subkey aes256-cts/8868, seqnum 1526013782
38 changed: [[CRCORVDRPABOTR3]]
39
40
41 TASK [Mostrar resultados monitoreo jobs] ***** 22:15:04
42 ok: [[CRCORVDRPABOTR3] -> {
43   "msg": [
44     "Equipo", "Trabajo", "Estado", "U
45     -----
46     "CRI400G", "ADC128", "HLD", "B
47     CODINF3CS3", "2023-11-28 22:13:46.000", "ALARMAFBK", "HLD", "B
48     "CRI400G", "-", "ALARMAFBK", "HLD", "B
49     CODINFNC", "-----"
50   ]
51 }
52
53 PLAY RECAP ***** 22:15:04
54 CRCORVDRPABOTR3 : ok=2 changed=1 unreachable=0 failed=0 skipped=0 rescued=0 ignored=0
  
```

Detalles del host

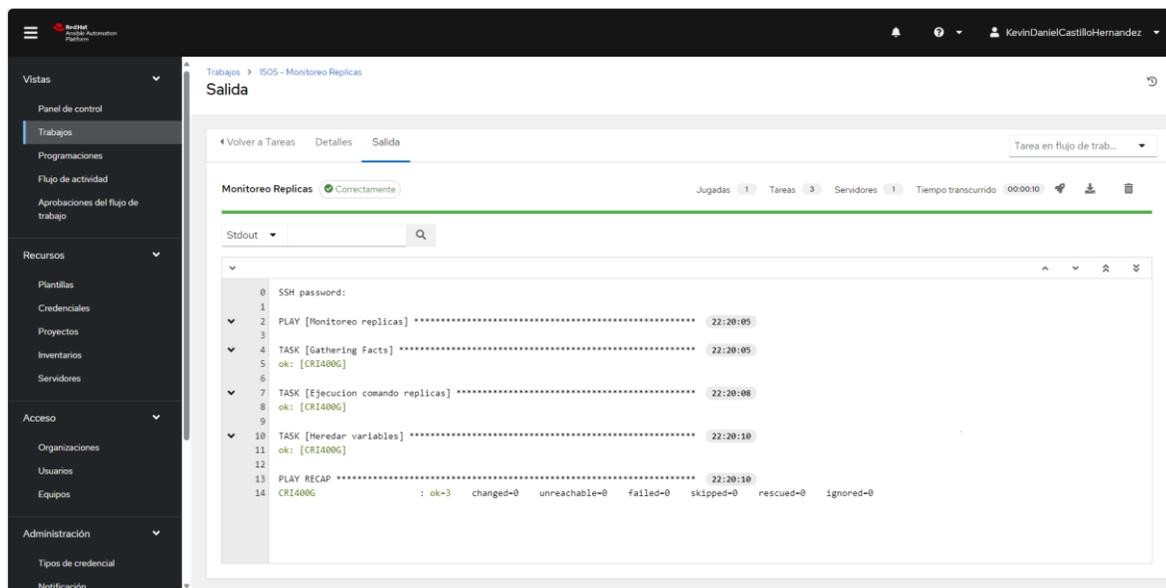
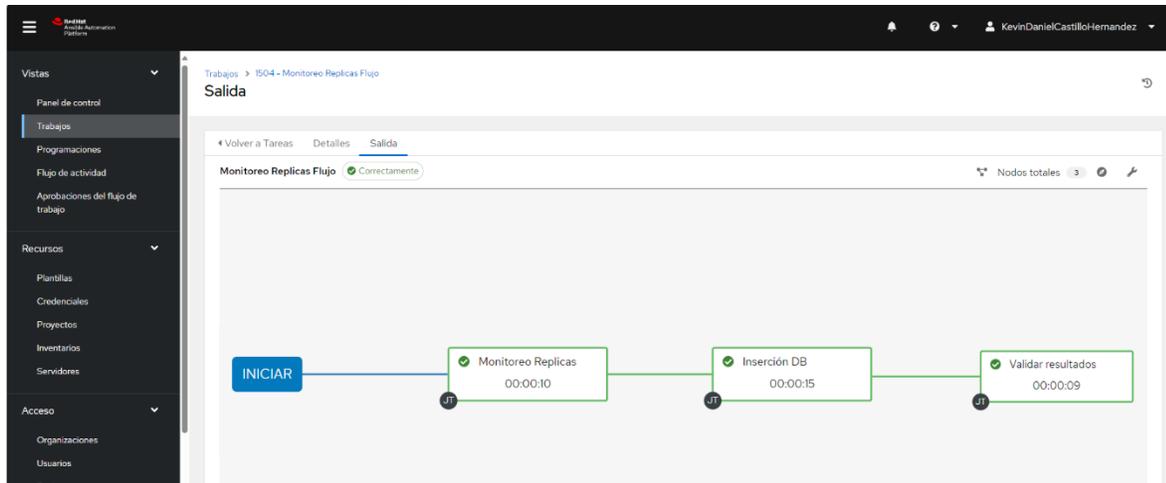
Detalles JSON

```

1 - {
2   "msg": [
3     "Equipo", "Trabajo", "Estado", "U
4     -----
5     "CRI400G", "ADC128", "HLD", "B
6     "CRI400G", "ALARMAFBK", "HLD", "B
7     "CRI400G", "ARCAD_CLNP", "HLD", "B
8     "CRI400G", "ARCHTJPDFM", "HLD", "B
9     "CRI400G", "ATOMO03", "HLD", "B
10    "CRI400G", "AU@MNT", "HLD", "B
11    "CRI400G", "AU@DAILY", "HLD", "B
12    "CRI400G", "AU@DAILYGU", "HLD", "B
13    "CRI400G", "AU@DAILYHT", "HLD", "B
14    "CRI400G", "BCYBC150", "HLD", "B
15    "CRI400G", "BKMQRIG", "HLD", "B
16    "CRI400G", "BORSPL", "HLD", "B
17    "CRI400G", "CONTEOS", "HLD", "B
18    "CRI400G", "CORREO", "HLD", "B
19    "CRI400G", "CYBER", "HLD", "B
20    "CRI400G", "DESBLOGES", "HLD", "B
  
```

Apéndice H2. Pruebas monitoreo réplicas

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera



Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Trabajos > 1507 - InserciónDB

Salida

InserciónDB Correctamente Jugadas: 1 Tareas: 2 Servidores: 1 Tiempo transcurrido: 00:00:18

```

Stdout
0 SSH password:
1
2 PLAY [Conexion DB] ***** 22:20:23
3
4 TASK [separar valores] ***** 22:20:23
5 ok: [CRCORVDRPABOTR3]
6
7 TASK [Insertar registros DB] ***** 22:20:23
8 changed: [CRCORVDRPABOTR3]
9 PLAY RECAP ***** 22:20:33
10 CRCORVDRPABOTR3 : ok=2 changed=1 unreachable=0 failed=0 skipped=0 rescued=0 ignored=0
    
```

	replica	replicaReceptor	dianoReceptor	equipo	fecha
1	CSAFGR1	RCVAUD1772	RCVAUD1772	CRI400G	2023-11-28 22:20:23.000
2	CSAFGR2	MT564	MT564	CRI400G	2023-11-28 22:20:24.000
3	CSAFGR3	RCVAUD1019	RCVAUD1019	CRI400G	2023-11-28 22:20:25.000
4	CSAFGR4	RCVAUD1641	RCVAUD1641	CRI400G	2023-11-28 22:20:26.000
5	CSAFGR5	MTJ753	MTJ753	CRI400G	2023-11-28 22:20:27.000
6	CSAFGR6	RCVAUD1884	RCVAUD1884	CRI400G	2023-11-28 22:20:28.000
7	CSAFGR7	RCVAUD1885	RCVAUD1885	CRI400G	2023-11-28 22:20:29.000
8	CSAFGR8	RCVAUD1886	RCVAUD1886	CRI400G	2023-11-28 22:20:30.000
9	CSAFGR9	RCVAUD1887	RCVAUD1887	CRI400G	2023-11-28 22:20:31.000
10	CSAFGR10	RCVAUD1821	RCVAUD1821	CRI400G	2023-11-28 22:20:32.000

Trabajos > 1509 - Validar resultados

Salida

Validar resultados Correctamente Jugadas: 1 Tareas: 2 Servidores: 1 Tiempo transcurrido: 00:00:08

```

Stdout
32 [26] 1701581964.400547: Received creds for desired service HTTP/crcorvdrpabotr3.bacnet.corp.redbac.com@BACNET.CORP.REDBAC.COM
33 [26] 1701581964.400548: Storing kevin.castilloh@BACNET.CORP.REDBAC.COM -> HTTP/crcorvdrpabotr3.bacnet.corp.redbac.com@BACNET.CORP.REDBAC.COM in FILE:/tmp/15vbyk
34 [26] 1701581964.400550: Creating authenticator for kevin.castilloh@BACNET.CORP.REDBAC.COM -> HTTP/crcorvdrpabotr3.bacnet.corp.redbac.com@BACNET.CORP.REDBAC.COM, se
35 [26] 1701581964.400555: Read AP-REP, time 1701581961.400551, subkey aes256-cts/ACB9, seqnum 858418642
36 changed: [CRCORVDRPABOTR3]
37
38 TASK [Mostrar resultados monitoreo replicas] ***** 22:20:49
39 ok: [CRCORVDRPABOTR3] => {
40   "msg": [
41     "Replica Calda",
42     "-----",
43     "",
44     "(0 rows affected)"
45   ]
46 }
47
48 PLAY RECAP ***** 22:20:49
49 CRCORVDRPABOTR3 : ok=2 changed=1 unreachable=0 failed=0 skipped=0 rescued=0 ignored=0
    
```

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

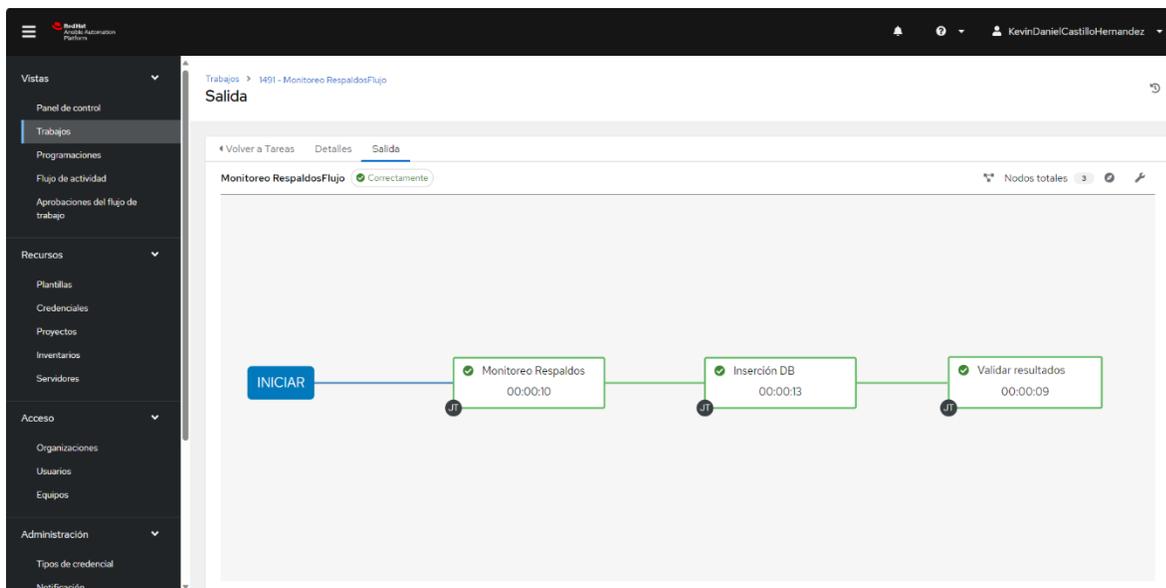
Detalles del host x

Detalles JSON

```

1- {
2-   "msg": [
3-     "Replica Caída",
4-     "-----",
5-     "",
6-     "(0 rows affected)"
7-   ],
8-   "_ansible_verbose_always": true,
9-   "_ansible_no_log": null,
10-  "changed": false
11- }
    
```

Apéndice H3. Pruebas monitoreo respaldos



Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Trabajos > 1494 - InserciónDB

Salida

Volver a Tareas Detalles Salida

InserciónDB Correctamente Jugadas 1 Tareas 2 Servidores 1 Tiempo transcurrido 00:00:33

```

Stdout
0 SSH password:
1
2 PLAY [Conexion DB] ***** 22:07:12
3
4 TASK [separar valores] ***** 22:07:12
5 ok: [CRCORVDRPABOTR3]
6
7 TASK [Insertar registros DB] ***** 22:07:12
8 changed: [CRCORVDRPABOTR3]
9
10 PLAY RECAP ***** 22:07:19
    CRCORVDRPABOTR3 : ok=2 changed=1 unreachable=0 failed=0 skipped=0 rescued=0 ignored=0
    
```

Trabajos > 1495 - Validar resultados

Salida

Volver a Tareas Detalles Salida

Validar resultados Correctamente Jugadas 1 Tareas 2 Servidores 1 Tiempo transcurrido 00:00:09

```

Stdout
34 [26] 1701582410.352639: Creating authenticator for kevin.castillo@BACNET.CORP.REDBAC.COM -> HTTP/crcorvdrpabotr3.bacnet.corp.redbac.com@BACNET.CORP.REDBAC.COM, se
qnum 58737034, subkey aes256-cts/D384, session key aes256-cts/666E
35 [26] 1701582410.352644: Read AP-REP, time 1701582407.352640, subkey aes256-cts/A3E0, seqnum 962274550
36 changed: [CRCORVDRPABOTR3]
37
38 TASK [Mostrar resultados monitoreo respaldos] ***** 22:07:39
39 ok: [CRCORVDRPABOTR3] => {
40   "msg": {
41     "Mensaje": " ",
42     "Equipo": " ",
43     "Fe": " "
44   }
45 }
46 "Ha sido satisfactorio el cambio realizado en los controles
23-11-28 22:07:12.000",
47 "Se utilizaran los dispositivos TAPBIII para el grupo de dispositivos
23-11-28 22:07:12.000",
48 "Se han procesado 38777 bloques para la secuencia 1005
23-11-28 22:07:12.000"
49
50 PLAY RECAP ***** 22:07:39
    CRCORVDRPABOTR3 : ok=2 changed=1 unreachable=0 failed=0 skipped=0 rescued=0 ignored=0
    
```

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

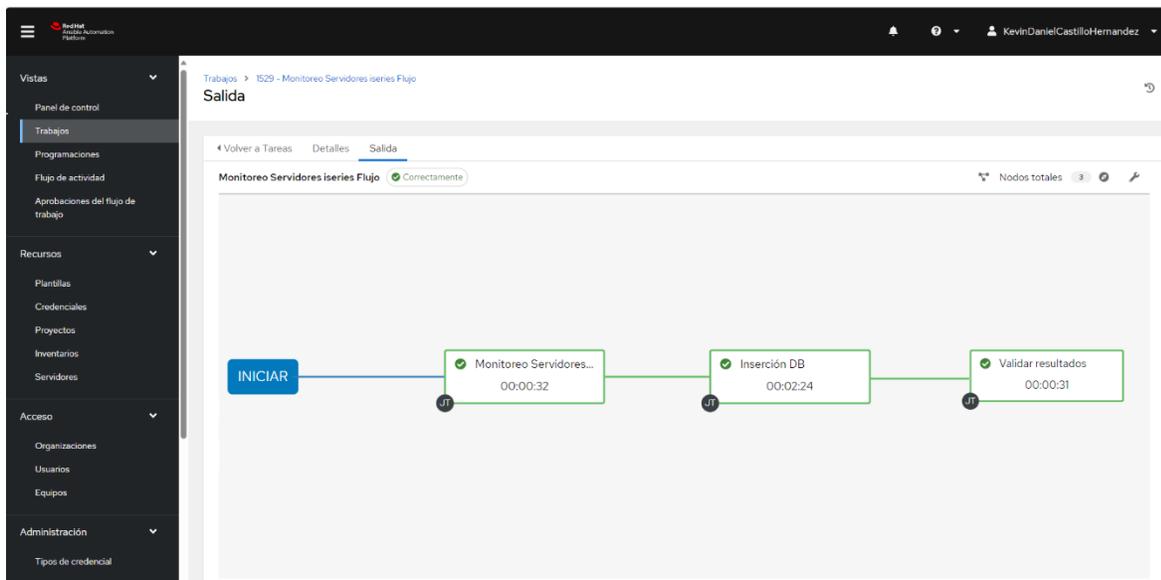
Detalles del host

```

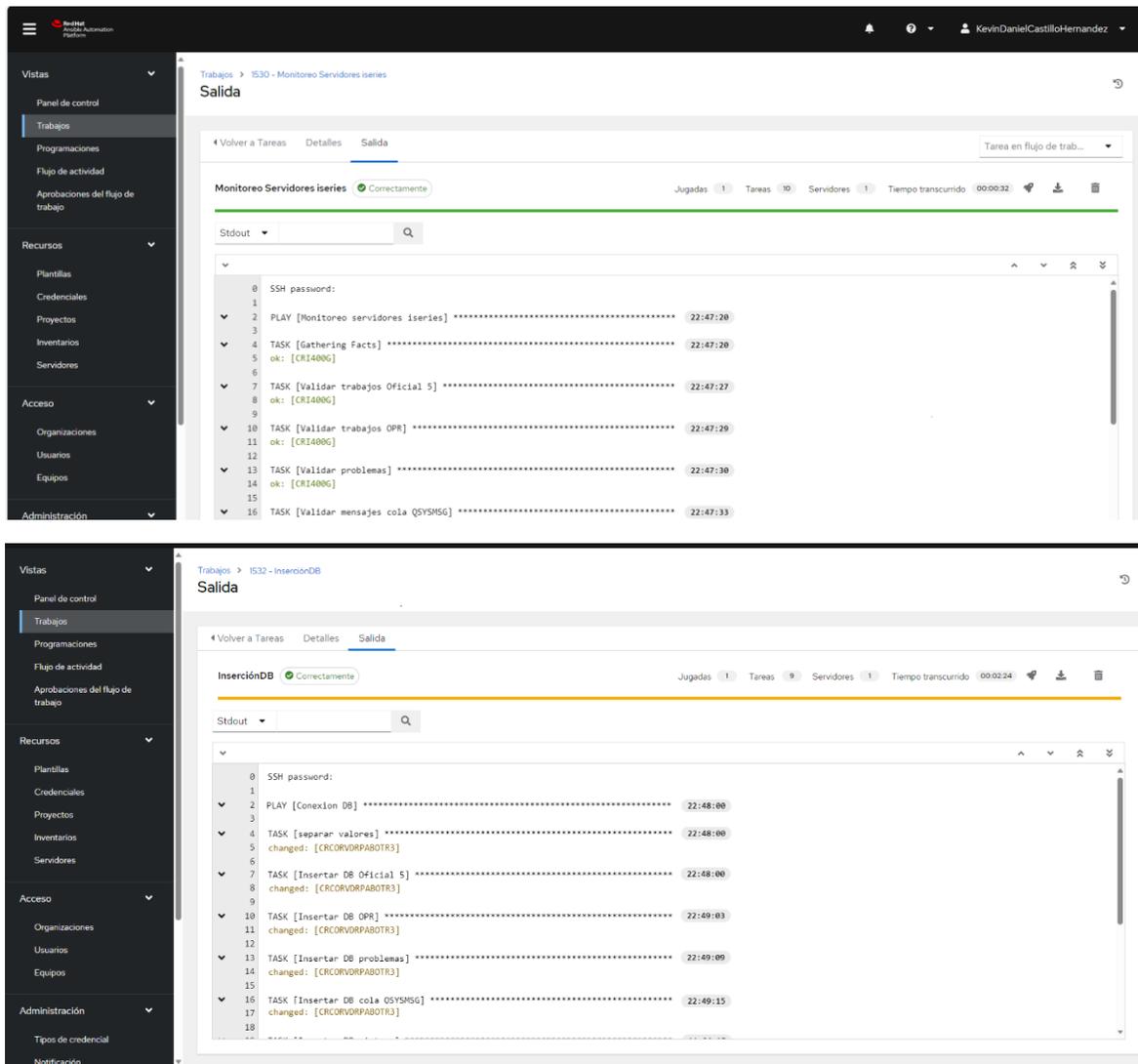
1- {
2-   "msg": [
3-     "Mensaje"
4-   ],
5-   "Ha sido satisfactorio el cambio realizado en los controles"
6-   "Se utilizaran los dispositivos TAPMBIT1 para el grupo de dispositivos"
7-   "Se han procesado 38777 bloques para la secuencia 1005"
8-   "Se han salvado 1 objetos de la biblioteca JRCMPRODAT"
9-   "Ha sido satisfactorio el cambio realizado en los controles"
10-  "Se utilizaran los dispositivos TAPMBIT1 para el grupo de dispositivos"
11-  "Se han procesado 23777 bloques para la secuencia 1006"
12-  "Se han salvado 1 objetos de la biblioteca ACCMPRODAT"
13-  "",
14-  "(8 rows affected)"
15- ],
16- "_ansible_verbose_always": true,
17- "_ansible_no_log": null,
18- "changed": false
19- }

```

Apéndice H4. Pruebas monitoreo servidores



Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera



Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

	trabajo	usuario	estado	equipo	fecha
1	ADC907	OFICIAL5	ACTIVO	CRI400G	2023-11-28 22:48:00.000
2	AFTERCHJRN	OFICIAL5	ACTIVO	CRI400G	2023-11-28 22:48:01.000
3	API1070I01	OFICIAL5	ACTIVO	CRI400G	2023-11-28 22:48:02.000
4	API1073I01	OFICIAL5	ACTIVO	CRI400G	2023-11-28 22:48:04.000
5	CYB_BCOPAG	OFICIAL5	MSGW	CRI400G	2023-11-28 22:48:05.000
6	GASERVICES	OFICIAL5	MSGW	CRI400G	2023-11-28 22:48:06.000
7	MON_CJO	OFICIAL5	ACTIVO	CRI400G	2023-11-28 22:48:08.000
8	MONDELS	OFICIAL5	ACTIVO	CRI400G	2023-11-28 22:48:09.000
9	MONDLIP	OFICIAL5	ACTIVO	CRI400G	2023-11-28 22:48:11.000
10	MONDLPM	OFICIAL5	ACTIVO	CRI400G	2023-11-28 22:48:12.000
11	MONDLSDE	OFICIAL5	ACTIVO	CRI400G	2023-11-28 22:48:13.000
12	MONI_NR	OFICIAL5	MSGW	CRI400G	2023-11-28 22:48:14.000
13	NRNJO01	OFICIAL5	MSGW	CRI400G	2023-11-28 22:48:15.000
14	SHLCBOCMS	OFICIAL5	ACTIVO	CRI400G	2023-11-28 22:48:16.000
15	TCC813	OFICIAL5	ACTIVO	CRI400G	2023-11-28 22:48:17.000
16	UPDCARD	OFICIAL5	ACTIVO	CRI400G	2023-11-28 22:48:18.000
17	AEE99PSB03	OFICIAL5	ACTIVO	CRI400G	2023-11-28 22:48:19.000
18	AEE99PSB04	OFICIAL5	ACTIVO	CRI400G	2023-11-28 22:48:20.000
19	AMP35EMI01	OFICIAL5	ACTIVO	CRI400G	2023-11-28 22:48:21.000

	estado	id	descripcion	equipo	fecha
1	CLOSED	2346822610	Se han anotado datos de problema de software	CRI400G	2023-11-28 22:49:09.000
2	CLOSED	2389784864	Se han anotado datos de problema de software	CRI400G	2023-11-28 22:49:10.000
3	CLOSED	2397866846	Se han anotado datos de problema de software	CRI400G	2023-11-28 22:49:11.000
4	CLOSED	2386798748	*Atencion* Pongase en contacto con el servicio	CRI400G	2023-11-28 22:49:12.000
5	CLOSED	2378516151	*Atencion* Pongase en contacto con el servicio	CRI400G	2023-11-28 22:49:13.000
6	CLOSED	2369857412	El supervisor de servicio ha detectado un problema	CRI400G	2023-11-28 22:49:14.000

	mensaje	equipo	cola	fecha
1	No hay mensajes que visualizar	CRI400G	QSYSMSG	2023-11-28 22:49:15.000
2	Se ha efectuado una IPL desde el area de m aquina...	CRI400G	QSYSOPR	2023-11-28 22:49:16.000
3	Se ha montado el sistema de archivos Slash (/)	CRI400G	QSYSOPR	2023-11-28 22:49:17.000
4	Los receptores de diario JRN2TB1131 y *N se han d...	CRI400G	QSYSOPR	2023-11-28 22:49:18.000
5	Los receptores de diario QSJRN0288 y *N se han d...	CRI400G	QSYSOPR	2023-11-28 22:49:19.000
6	Los receptores de diario AUD00484 y *N se han des...	CRI400G	QSYSOPR	2023-11-28 22:49:20.000
7	Los receptores de diario QSQRN0107 y *N se han d...	CRI400G	QSYSOPR	2023-11-28 22:49:21.000
8	La activacion del dispositivo TAP29 ha fallado	CRI400G	QSYSOPR	2023-11-28 22:49:22.000
9	La configuracion del dispositivo CRI400X no es v alida	CRI400G	QSYSOPR	2023-11-28 22:49:23.000
10	Se est a arrancando el subsistema SAFELOGING de ...	CRI400G	QSYSOPR	2023-11-28 22:49:24.000
11	Se est a arrancando el subsistema ACEDTI de la bibli...	CRI400G	QSYSOPR	2023-11-28 22:49:25.000
12	Se ha arrancado el subsistema ACEDTI.	CRI400G	QSYSOPR	2023-11-28 22:49:26.000
13	Se produjo anomalia en el arranque de trabajos de pr...	CRI400G	QSYSOPR	2023-11-28 22:49:27.000
14	Todos los trabajos de prearranque finalizan para el pr...	CRI400G	QSYSOPR	2023-11-28 22:49:28.000
15	Lista de bibliotecas no encontrada en la tabla TCA063	CRI400G	QSYSOPR	2023-11-28 22:49:29.000
16	Se ha reiniciado la cola de mensajes de trabajo	CRI400G	QSYSOPR	2023-11-28 22:49:30.000
17	La biblioteca QNAE no est a incluida en la estrategia ...	CRI400G	QSYSOPR	2023-11-28 22:49:31.000
18	Se ha reiniciado la cola de mensajes de trabajo	CRI400G	QSYSOPR	2023-11-28 22:49:32.000
19	Trabajo 187998/OPR/NAC81PSF01 liberado	CRI400G	QSYSOPR	2023-11-28 22:49:33.000

	porcentaje_util	ASP	Equipo	Fecha
1	65.7	65.8082	CRI400G	2023-11-28 22:49:50.000

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

	unidad	asp	equipo	fecha	porcentajeUtil
1	1	1	CRI400G	2023-11-28 22:49:51.000	83.3
2	2	1	CRI400G	2023-11-28 22:49:52.000	83.3
3	3	1	CRI400G	2023-11-28 22:49:53.000	83.3
4	4	1	CRI400G	2023-11-28 22:49:54.000	83.3
5	5	1	CRI400G	2023-11-28 22:49:55.000	83.3
6	6	1	CRI400G	2023-11-28 22:49:56.000	83.3
7	7	1	CRI400G	2023-11-28 22:49:57.000	83.3
8	8	1	CRI400G	2023-11-28 22:49:58.000	83.3
9	9	1	CRI400G	2023-11-28 22:49:59.000	83.3
10	10	1	CRI400G	2023-11-28 22:50:00.000	83.3
11	11	1	CRI400G	2023-11-28 22:50:01.000	83.3
12	12	1	CRI400G	2023-11-28 22:50:02.000	83.3
13	13	1	CRI400G	2023-11-28 22:50:03.000	83.3
14	14	1	CRI400G	2023-11-28 22:50:04.000	83.3
15	15	1	CRI400G	2023-11-28 22:50:05.000	83.3
16	16	1	CRI400G	2023-11-28 22:50:06.000	83.3
17	17	1	CRI400G	2023-11-28 22:50:07.000	83.3
18	18	1	CRI400G	2023-11-28 22:50:08.000	83.3
19	19	1	CRI400G	2023-11-28 22:50:09.000	83.3

	tabla	tamanno	total	disponible	uso	equipo	fecha
1	1	1867776	1800	714	1085	CRI400G	2023-11-28 22:50:19.000

The screenshot shows a web application interface with a sidebar on the left containing navigation options like 'Vistas', 'Panel de control', 'Trabajos', 'Programaciones', 'Flujo de actividad', 'Aprobaciones del flujo de trabajo', 'Recursos', 'Plantillas', 'Credenciales', 'Proyectos', 'Inventarios', 'Servidores', 'Acceso', 'Organizaciones', 'Usuarios', 'Equipos', and 'Administración'. The main content area displays a task titled 'Validar resultados' with a status of 'Correctamente'. It includes a 'Stdout' section with a log of commands and their outputs, such as 'TASK [Mostrar resultado tablas]' and 'PLAY RECAP'. The log shows a table with columns for 'isponible', 'Uso', 'Tamanno', 'Equipo', 'Total', and 'Fecha', and a summary of the task's execution results.

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Detalles del host

```

1- {
2-   "msg": [
3-     "Trabajo                               Usuario                               Estado
4-     -----
5-     "CYB_BCOPAG                            OFICIAL5                            MSGW
6-     "GASERVICES                             OFICIAL5                            MSGW
7-     "MONI_NR                               OFICIAL5                            MSGW
8-     "NRNJ001                               OFICIAL5                            MSGW
9-     "
10-    "(4 rows affected)"
11-  ],
12-  "_ansible_verbose_always": true,
13-  "_ansible_no_log": null,
14-  "changed": false
15- }

```

Detalles del host

```

1- {
2-   "msg": [
3-     "Trabajo                               Usuario                               Estado
4-     -----
5-     "CONPU12001                             OPR                                  ACTIVO
6-     "CONPU13001                             OPR                                  ACTIVO
7-     "CONPU14001                             OPR                                  ACTIVO
8-     "CONPU15001                             OPR                                  ACTIVO
9-     "CONPU17001                             OPR                                  ACTIVO
10-    "CONSABA001                             OPR                                  ACTIVO
11-    "CONSABA002                             OPR                                  ACTIVO
12-    "
13-    "(7 rows affected)"
14-  ],
15-  "_ansible_verbose_always": true,
16-  "_ansible_no_log": null,
17-  "changed": false
18- }

```

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Detalles del host x

Detalles JSON

```

1- {
2-   "msg": [
3-     "ID                                     Estado                               Descripcipon
4-     -----
5-     "2346822610                            CLOSED                               Se han anotado datos de problema de softv
6-     "2389784864                            CLOSED                               Se han anotado datos de problema de softv
7-     "2397866846                            CLOSED                               Se han anotado datos de problema de softv
8-     "2386798748                            CLOSED                               *Atencion* Pongase en contacto con el ser
9-     "2378516151                            CLOSED                               *Atencion* Pongase en contacto con el ser
10-    "2369857412                            CLOSED                               El supervisor de servicio ha detectado ur
11-    ""
12-    "(6 rows affected)"
13-  ],
14-  "_ansible_verbose_always": true,
15-  "_ansible_no_log": null,
16-  "changed": false
17- }

```

Detalles del host x

Detalles JSON

```

1- {
2-   "msg": [
3-     "Mensaje
4-     -----
5-     "No hay mensajes que visualizar
6-     "Se ha efectuado una IPL desde el area de m aquina BCOAAKRWW
7-     "Se ha montado el sistema de archivos Slash (/)
8-     "Los receptores de diario JRN2TB1131 y *N se han desconectado.
9-     "Los receptores de diario Q5JJRN0288 y *N se han desconectado
10-    "Los receptores de diario AUD00484 y *N se han desconectado
11-    "Los receptores de diario QSQJRN0107 y *N se han desconectado
12-    "La activacion del dispositivo TAP29 ha fallado
13-    " La configuracion del dispositivo CRI400X no es v alida
14-    "Se est a arrancando el subsistema SAFELOGING de la biblioteca PCSECLIB
15-    "Se est a arrancando el subsistema ACEDTI de la biblioteca @ACE
16-    "Se ha arrancado el subsistema ACEDTI.
17-    "Se produjo anomalia en el arranque de trabajos de prearranque
18-    "Todos los trabajos de prearranque finalizan para el programa
19-    "Lista de bibliotecas no encontrada en la tabla TCA063
20-    "Se ha reiniciado la cola de mensajes de trabajo

```

Detalles del host x

Detalles JSON

```

1- {
2-   "msg": [
3-     "%Util                                     ASP                                     Equipo
4-     -----
5-     ""
6-     "(0 rows affected)"
7-   ],
8-   "_ansible_verbose_always": true,
9-   "_ansible_no_log": null,
10-  "changed": false
11- }

```

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Detalles del host x

Detalles JSON

```

1- {
2-   "msg": [
3-     "Unidad Equipo                               Fecha                               %Util",
4-     "-----",
5-     "1    CRI400G                                2023-11-28 22:49:51.000 83.3",
6-     "2    CRI400G                                2023-11-28 22:49:52.000 83.3",
7-     "3    CRI400G                                2023-11-28 22:49:53.000 83.3",
8-     "4    CRI400G                                2023-11-28 22:49:54.000 83.3",
9-     "5    CRI400G                                2023-11-28 22:49:55.000 83.3",
10-    "6    CRI400G                                2023-11-28 22:49:56.000 83.3",
11-    "7    CRI400G                                2023-11-28 22:49:57.000 83.3",
12-    "8    CRI400G                                2023-11-28 22:49:58.000 83.3",
13-    "9    CRI400G                                2023-11-28 22:49:59.000 83.3",
14-    "10   CRI400G                               2023-11-28 22:50:00.000 83.3",
15-    "11   CRI400G                               2023-11-28 22:50:01.000 83.3",
16-    "12   CRI400G                               2023-11-28 22:50:02.000 83.3",
17-    "13   CRI400G                               2023-11-28 22:50:03.000 83.3",
18-    "14   CRI400G                               2023-11-28 22:50:04.000 83.3",
19-    "15   CRI400G                               2023-11-28 22:50:05.000 83.3",
20-    "16   CRI400G                               2023-11-28 22:50:06.000 83.3",

```

Detalles del host x

Detalles JSON

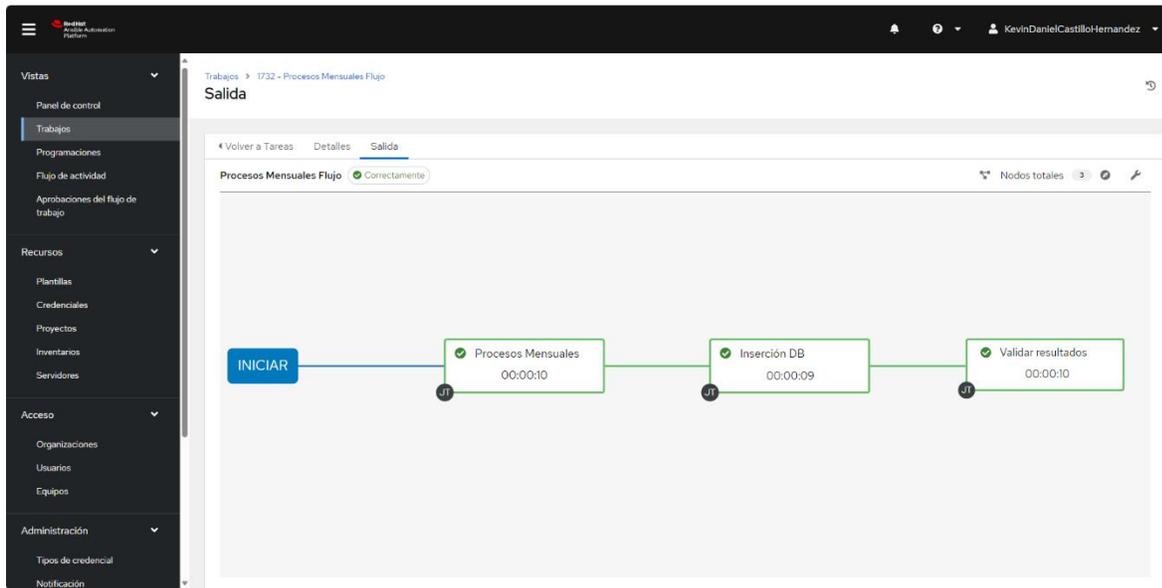
```

1- {
2-   "msg": [
3-     "Tabla                               Tamanno                               Total",
4-     "-----",
5-     "",
6-     "(0 rows affected)"
7-   ],
8-   "_ansible_verbose_always": true,
9-   "_ansible_no_log": null,
10-  "changed": false
11- }

```

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Apéndice H5. Pruebas procesos mensuales



The screenshot shows a terminal window with the following output:

```

0 SSH password:
1
2 PLAY [Procesos mensuales] ..... 11:31:33
3
4 TASK [Gathering Facts] ..... 11:31:33
5 ok: [CRI05120]
6
7 TASK [Ejecución query SQL] ..... 11:31:36
8 ok: [CRI05120]
9
10 TASK [Heredar variables] ..... 11:31:38
11 ok: [CRI05120]
12
13 PLAY RECAP ..... 11:31:38
14 CRI05120 : ok=3 changed=0 unreachable=0 failed=0 skipped=0 rescued=0 ignored=0
    
```

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

```

0 SSH password:
1
2 PLAY [Conexion DB] ***** 11:31:52
3
4 TASK [separar valores] ***** 11:31:52
5 ok: [CRCORVORPABOTR3]
6
7 TASK [Insertar registros DB] ***** 11:31:52
8 changed: [CRCORVORPABOTR3]
9
10 PLAY RECAP ***** 11:32:00
CRCORVORPABOTR3 : ok=2 changed=1 unreachable=0 failed=0 skipped=0 rescued=0 ignored=0
    
```

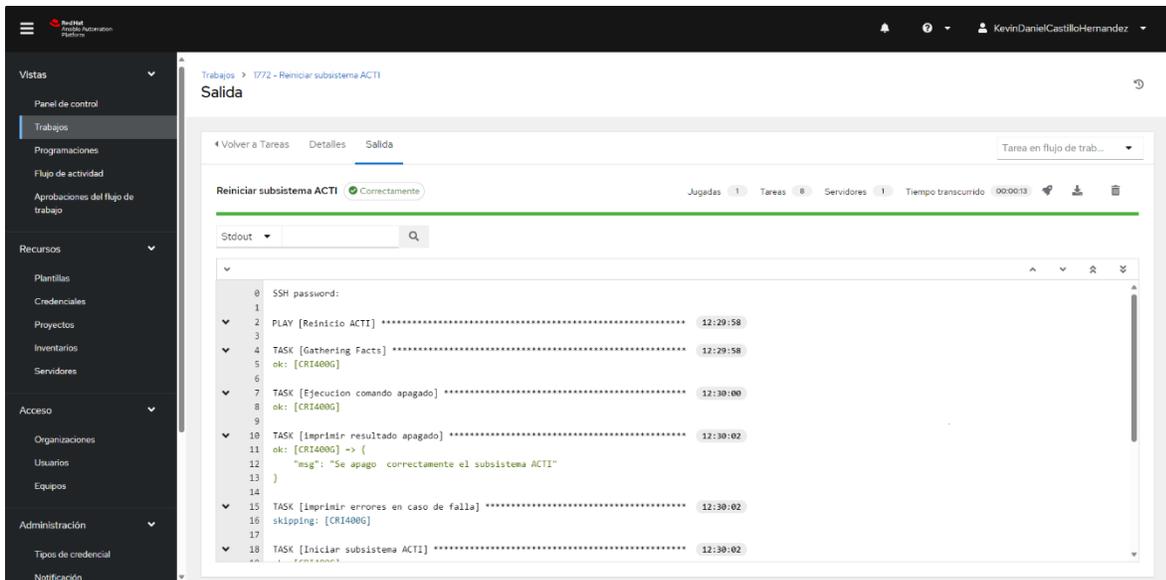
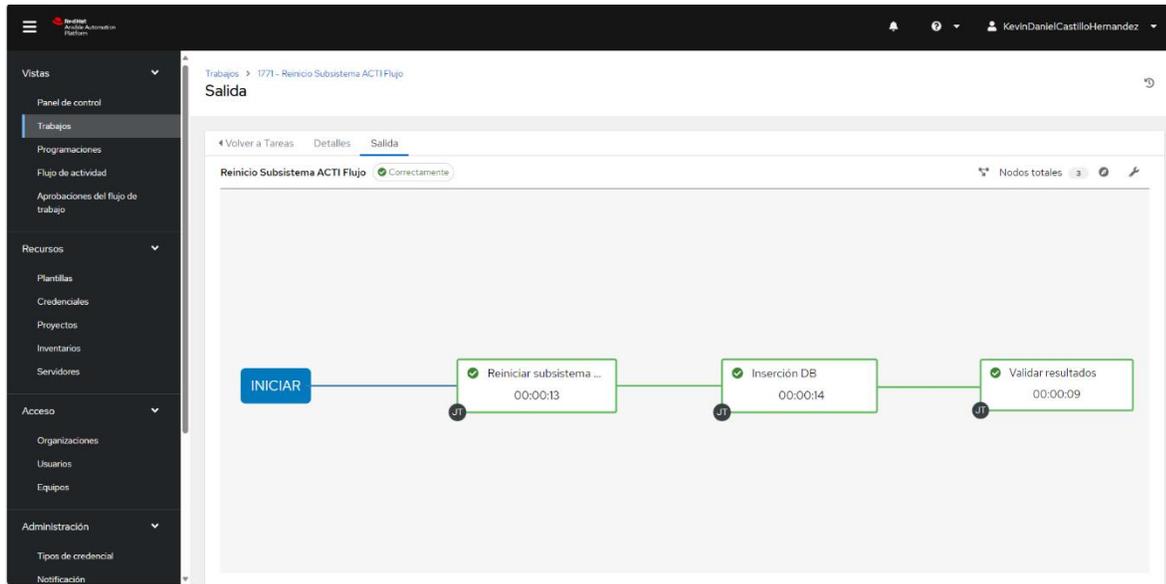
	pais	fecha	proceso	estatus
1	CRI	2023-11-29 11:31:52	DIARIO	FINALIZADO
2	SAL	2023-11-29 11:31:53	DIARIO	FINALIZADO
3	GUA	2023-11-29 11:31:54	DIARIO	FINALIZADO
4	HON	2023-11-29 11:31:55	DIARIO	FINALIZADO
5	NIC	2023-11-29 11:31:56	DIARIO	FINALIZADO
6	SAL	2023-11-29 11:31:57	NIIF9	FINALIZADO
7	GUA	2023-11-29 11:31:58	NIIF9	FINALIZADO
8	NIC	2023-11-29 11:31:59	NIIF9	FINALIZADO

```

34 [26] 1701586136.040490: Creating authenticator for kevin.castilloh@BACNET.CORP.REDBAC.COM -> HTTP/crcorvdrpabotr3.bacnet.corp.redbac.com@BACNET.CORP.REDBAC.COM, seqnum 738047702, subkey aes256-cts/75A3, session key aes256-cts/F21C
35 [26] 1701586136.040495: Read AP-REP, time 1701586133.40491, subkey aes256-cts/D784, seqnum 1689888415
36 changed: [CRCORVORPABOTR3]
37
38 TASK [Notran resultados proceso mensual] ***** 11:32:18
39 ok: [CRCORVORPABOTR3] => {
40   "msg": {
41     "Pais": "CRI",
42     "Proceso": "DIARIO",
43     "Estatus": "FINALIZADO",
44     "Fec": "3-11-29 11:31:52"
45   },
46   "msg": {
47     "Pais": "SAL",
48     "Proceso": "DIARIO",
49     "Estatus": "FINALIZADO",
50     "Fec": "3-11-29(11:31:53)"
51   },
52   "msg": {
53     "Pais": "GUA",
54     "Proceso": "DIARIO",
55     "Estatus": "FINALIZADO",
56     "Fec": "3-11-29(11:31:54)"
57   }
58 }
59
60 PLAY RECAP ***** 11:32:18
CRCORVORPABOTR3 : ok=2 changed=1 unreachable=0 failed=0 skipped=0 rescued=0 ignored=0
    
```

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Apéndice H6. Pruebas reinicio subsistema ACTI



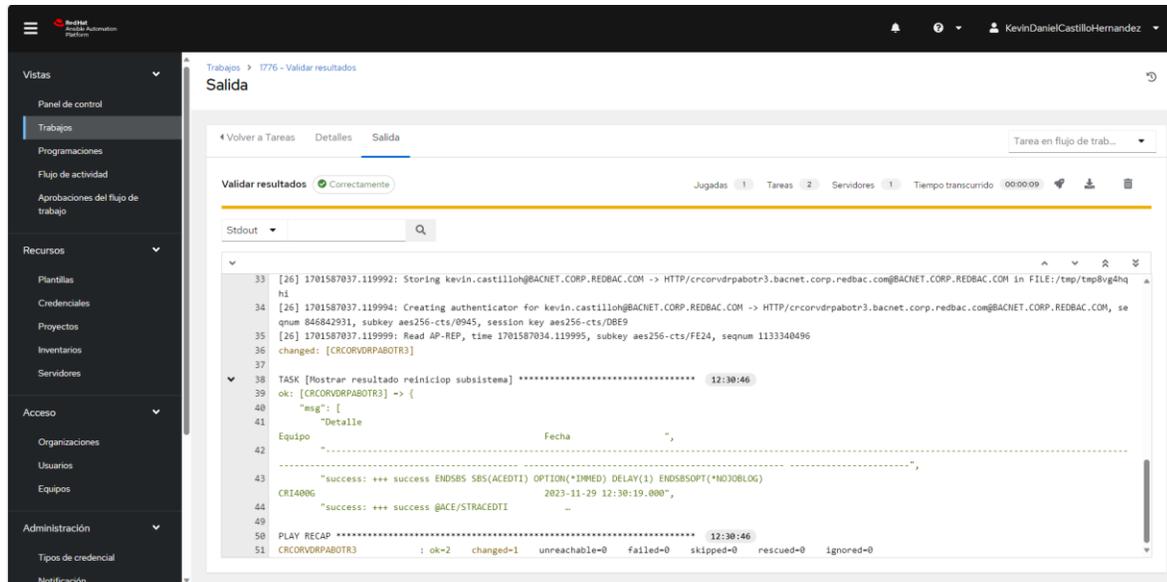
Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

The screenshot shows the Ansible Automation Platform interface for a job titled '1772 - Reiniciar subsistema ACTI'. The job status is 'Correctamente' (Successfully). The output shows a sequence of tasks: 'TASK [Imprimir errores en caso de falla]', 'TASK [Iniciar subsistema ACTI]', 'TASK [Imprimir resultado encendido]', 'TASK [Imprimir errores en caso de falla]', and 'TASK [Heredar variables]'. A summary line at the bottom indicates: 'PLAY RECAP : ok=6 changed=0 unreachable=0 failed=0 skipped=2 rescued=0 ignored=0'.

The screenshot shows the Ansible Automation Platform interface for a job titled '1774 - InserciónDB'. The job status is 'Correctamente' (Successfully). The output shows tasks: 'PLAY [Conexion DB]', 'TASK [separar valores]', and 'TASK [Insertar registros DB]'. A summary line at the bottom indicates: 'PLAY RECAP : ok=2 changed=1 unreachable=0 failed=0 skipped=0 rescued=0 ignored=0'.

	Detalle	Equipo	Fecha
1	success: +++ success ENDSBS SBS(ACEDTI) OPTION("1..	CRI400G	2023-11-29 12:30:19.000
2	success: +++ success @ACE/STRACEDTI	CRI400G	2023-11-29 12:30:25.000

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera



Apéndice I. Playbooks inserción DB y validación resultados.

Apéndice I1. Playbooks inserción DB

```

---
- name: Conexion DB
  hosts: all
  gather_facts: false
  tasks:
    - name: separar valores
      set_fact:
        proceso: "{{ proceso }}"
        equipo: "{{ equipo.ansible_hostname }}"
        lista_resultado_jobs: "{{ resultadoJobs.stdout_lines }}"

    - name: Insertar registros
      win_command: sqlcmd -S 10.136.2.53 -d Operaciones -U {{ db_user }} -P {{ db_pass }} -Q "insert into ProcesosMensuales values ('{{ item.JOB_NAME }}'",
      loop: "{{ lista_resultado_jobs }}"
      when: proceso = "MonitoreoJobs"
  
```

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

```

---
- name: Conexion DB
  hosts: all
  gather_facts: false
  tasks:
    - name: separar valores
      set_fact:
        proceso: "{{ proceso }}"
        equipo: "{{ equipo.ansible_hostname }}"
        encendido_sistema: "{{ encendido_sistema.stdout_lines }}"
        apagado_sistema: "{{ apagado_sistema.stdout_lines }}"

    - name: Insertar registros DB
      win_command: sqlcmd -S 10.136.2.53 -d Operaciones -U {{ db_user }} -P {{ db_pass }} -Q "insert into ReinicioACTI values ('{{ encendido_sistema }}'"
      when: proceso = "ReinicioSubsistema"

```

```

---
- name: Conexion DB
  hosts: all
  gather_facts: false
  tasks:
    - name: separar valores
      set_fact:
        proceso: "{{ proceso }}"
        equipo: "{{ equipo.ansible_hostname }}"
        lista_resultado_respaldos: "{{ respaldos.stdout_lines }}"

    - name: Insertar registros DB
      win_command: sqlcmd -S 10.136.2.53 -d Operaciones -U {{ db_user }} -P {{ db_pass }} -Q "insert into RespaldosAs400 values ('{{ item.MESSAGE }}', GE"
      loop: "{{ lista_resultado_respaldos }}"
      when: proceso = "MonitoreoRespaldos"

```

```

---
- name: Conexion DB
  hosts: all
  gather_facts: false
  tasks:
    - name: separar valores
      set_fact:
        proceso: "{{ proceso }}"
        equipo: "{{ equipo.ansible_hostname }}"
        lista_resultado_replicas: "{{ replicas.stdout_lines }}"

    - name: Insertar registros DB
      win_command: sqlcmd -S 10.136.2.53 -d Operaciones -U {{ db_user }} -P {{ db_pass }} -Q "insert into ReplicasAs400 values ('{{ item.REPLICA }}', {{"
      loop: "{{ lista_resultado_replicas }}"
      when: proceso = "MonitoreoReplicas"

```


Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Apéndice I2. Playbooks validación resultados

```

---
- name: Conexión DB
  hosts: CRCORVDRPABOTR3
  gather_facts: false
  tasks:
    - name: Validación ejecución
      win_command: sqlcmd -S 10.136.2.53 -d Operaciones -U {{ db_user }} -P {{ db_pass }} -Q "select Equipo, Trabajo, Estado, Usuario, Fecha from JobsAs400 where estado = 'HLD'"
      register: consulta_sql

    - name: Mostrar resultado monitoreo jobs
      debug:
        msg: "{{ consulta_sql.stdout_lines }}"
---
- name: Conexión DB
  hosts: CRCORVDRPABOTR3
  gather_facts: false
  tasks:
    - name: Validación ejecución
      win_command: sqlcmd -S 10.136.2.53 -d Operaciones -U {{ db_user }} -P {{ db_pass }} -Q "Select estatus as Detalle, equipo As Equipo, fecha as Fecha from ReinicioACTI"

    - name: Mostrar resultado reinicio subsistema
      debug:
        msg: "{{ consulta_sql.stdout_lines }}"
---
- name: Conexión DB
  hosts: CRCORVDRPABOTR3
  gather_facts: false
  tasks:
    - name: Validación ejecución
      win_command: sqlcmd -S 10.136.2.53 -d Operaciones -U {{ db_user }} -P {{ db_pass }} -Q "select mensaje as Mensaje, equipo as Equipo, fecha as Fecha from RespaldosAs400"

    - name: Mostrar resultado monitoreo respaldos
      debug:
        msg: "{{ consulta_sql.stdout_lines }}"
---
- name: Conexión DB
  hosts: CRCORVDRPABOTR3
  gather_facts: false
  tasks:
    - name: Validación ejecución
      win_command: sqlcmd -S 10.136.2.53 -d Operaciones -U {{ db_user }} -P {{ db_pass }}
      -Q "select Equipo, Trabajo, Estado, Usuario, Fecha from JobsAs400 where estado = 'HLD' select replica as [Replica Caída] from ReplicasAs400 where replicaReceptor != diarioReceptor"

    - name: Mostrar resultado monitoreo replicas
      debug:
        msg: "{{ consulta_sql.stdout_lines }}"

```

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

```

---
- name: Conexion DB
  hosts: CRCORVDRPABOTR3
  gather_facts: false
  tasks:

  - name: Validación ejecución
    win_command: sqlcmd -S 10.136.2.53 -d Operaciones -U {{ db_user }} -P {{ db_pass }}
    -Q "select trabajo as Trabajo, usuario as Usuario, estado as Estado, equipo As Equipo, fecha as Fecha from Trabajos_UsuariosAs400 where estado = 'MSGM' and usuario = 'OFICIAL5'"
    register: consulta_sql_oficial5

  - name: Mostrar resultado oficial5
    debug:
      msg: "{{ consulta_sql_oficial5.stdout_lines }}"

  - name: Validación ejecución
    win_command: sqlcmd -S 10.136.2.53 -d Operaciones -U {{ db_user }} -P {{ db_pass }}
    -Q "select trabajo as Trabajo, usuario as Usuario, estado as Estado, equipo As Equipo, fecha as Fecha from Trabajos_UsuariosAs400 where usuario = 'OPR'"
    register: consulta_sql_oficialopr

  - name: Mostrar resultado opr
    debug:
      msg: "{{ consulta_sql_oficialopr.stdout_lines }}"

  - name: Validación ejecución
    win_command: sqlcmd -S 10.136.2.53 -d Operaciones -U {{ db_user }} -P {{ db_pass }}
    -Q "select Id as ID, estado as Estado, descripción as Descripción, equipo as Equipo, fecha as Fecha from ProblemasAs400"
    register: consulta_sql_problemas

  - name: Mostrar resultado problemas
    debug:
      msg: "{{ consulta_sql_problemas.stdout_lines }}"

  - name: Validación ejecución
    win_command: sqlcmd -S 10.136.2.53 -d Operaciones -U {{ db_user }} -P {{ db_pass }}
    -Q "select mensaje as Mensaje, equipo as Equipo, cola as Cola, fecha as Fecha from MensajesAs400"
    register: consulta_sql_mensajes

  - name: Mostrar resultado mensajes
    debug:
      msg: "{{ consulta_sql_mensajes.stdout_lines }}"

- name: Validación ejecución
  win_command: sqlcmd -S 10.136.2.53 -d Operaciones -U {{ db_user }} -P {{ db_pass }}
  -Q "select porcentaje_util as [Util], ASP, Equipo, Fecha from SistemaAs400 where porcentaje_util > 71 or ASP > 80000 "
  register: consulta_sql_sistema

- name: Mostrar resultado sistema
  debug:
    msg: "{{ consulta_sql_sistema.stdout_lines }}"

- name: Validación ejecución
  win_command: sqlcmd -S 10.136.2.53 -d Operaciones -U {{ db_user }} -P {{ db_pass }}
  -Q "select unidad as Unidad, equipo as Equipo, fecha as Fecha, porcentajeUtil as [Util] from DiscosAs400 where poarcentajeUtil > 65"
  register: consulta_sql_disco

- name: Mostrar resultado mensajes
  debug:
    msg: "{{ consulta_sql_disco.stdout_lines }}"

- name: Validación ejecución
  win_command: sqlcmd -S 10.136.2.53 -d Operaciones -U {{ db_user }} -P {{ db_pass }}
  -Q "select tabla as Tabla, tamanno as Tamanno, total as Total, disponible as Disponible, uso as Uso, equipo as Equipo, fecha as Fecha from TablasAs400 where disponible < 500"
  register: consulta_sql_tablas

- name: Mostrar resultado tablas
  debug:
    msg: "{{ consulta_sql_tablas.stdout_lines }}"

---
- name: Conexion DB
  hosts: CRCORVDRPABOTR3
  gather_facts: false
  tasks:

  - name: Validación ejecución
    win_command: sqlcmd -S 10.136.2.53 -d Operaciones -U {{ db_user }} -P {{ db_pass }}
    -Q "Select pais as Pais, proceso as Proceso, estatus as Estatus, fecha as Fecha from [dbo].[ProcesosMensuales] where proceso = 'DIARIO'"
    register: consulta_sql_procesosmensuales

  - name: Mostrar resultado proceso mensuales
    debug:
      msg: "{{ consulta_sql_procesosmensuales.stdout_lines }}"

```

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

```

---
- name: Conexión DB
  hosts: CRCORVDRPABOTR3
  gather_facts: false
  tasks:
    - name: Validación ejecución
      win_command: sqlcmd -S 10.136.2.53 -d Operaciones -U {{ db_user }} -P {{ db_pass }}
      -Q "Select pais as Pais, proceso as Proceso, estatus as Estatus, fecha as Fecha from [dbo].[ProcesosMensuales] where proceso = 'CICLO'"
    - name: Mostrar resultado proceso mensuales
      debug:
        msg: "{{ consulta_sql.stdout_lines }}"

```

```

---
- name: Conexión DB
  hosts: CRCORVDRPABOTR3
  gather_facts: false
  tasks:
    - name: Validación ejecución
      win_command: sqlcmd -S 10.136.2.53 -d Operaciones -U {{ db_user }} -P {{ db_pass }}
      -Q "Select pais as Pais, proceso as Proceso, estatus as Estatus, fecha as Fecha from [dbo].[ProcesosMensuales] where proceso = 'NIIIF9' and pais != 'CRI'"
    - name: Mostrar resultado proceso mensuales
      debug:
        msg: "{{ consulta_sql.stdout_lines }}"

```

```

---
- name: Conexión DB
  hosts: CRCORVDRPABOTR3
  gather_facts: false
  tasks:
    - name: Validación ejecución
      win_command: sqlcmd -S 10.136.2.53 -d Operaciones -U {{ db_user }} -P {{ db_pass }}
      -Q "Select pais as Pais, proceso as Proceso, estatus as Estatus, fecha as Fecha from [dbo].[ProcesosMensuales] where proceso = 'mensual' and pais != 'CRI'"
    - name: Mostrar resultado proceso mensuales
      debug:
        msg: "{{ consulta_sql.stdout_lines }}"

```

```

---
- name: Conexión DB
  hosts: CRCORVDRPABOTR3
  gather_facts: false
  tasks:
    - name: Validación ejecución
      win_command: sqlcmd -S 10.136.2.53 -d Operaciones -U {{ db_user }} -P {{ db_pass }}
      -Q "Select pais as Pais, proceso as Proceso, estatus as Estatus, fecha as Fecha from [dbo].[ProcesosMensuales] where proceso = 'mensual' and pais == 'CRI'"
    - name: Mostrar resultado proceso mensuales
      debug:
        msg: "{{ consulta_sql.stdout_lines }}"

```

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

10.Anexos

Anexo 1. Gestión de cambios

Hoja de Control de Cambios			
Datos Generales del Cambio			
N° Cambio			
Solicitante		Fecha de solicitud del cambio	
Responsable de la implementación		Fecha de realización del cambio	
Estado	<input type="checkbox"/> Aprobado <input type="checkbox"/> En Revisión <input type="checkbox"/> Rechazado		
Detalles del Cambio			
Categoría	Introducción / Alcance / Marco Teórico / Metodología / ...		
Descripción detallada			
Justificación			
Implicaciones de realizar el cambio			
Impacto	Especificar si el cambio genera impacto en otras áreas del proyecto, tales como recursos, cronogramas, otros proyectos, entre otros.		
Comentarios/ Observaciones			

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Revisado por:

Nombre tutor

Firma

(Prof. tutor)

Revisado por:

Nombre representante empresa

Firma

(Empresa)

Elaborado por:

Nombre estudiante

Firma

(Estudiante)

Aprobado por:

Nombre Coordinadora TFG

Firma

(Coordinadora de TFG)

Elaboración de propuesta de mejora para el proceso de monitoreo de servidores mediante automatización, en el área de operaciones de TI de una entidad financiera

Anexo 2. Plantilla de modelo de madurez de procesos

To be used in conjunction with "The Process Audit" by Michael Hammer (HBR April 2007, Reprint R0704H).

How Mature Are Your PROCESSES? You can evaluate the maturity of a business process and determine how to improve its performance by using this table. Decide how the statements defining the strength levels, from P-1 to P-4, for each enabler apply to the process that you are assessing. If a statement is largely true (at least 80% correct), color the cell green; if it is somewhat true (between 20% and 80% correct), shade the cell yellow; and if it is largely untrue (less than 20% correct), mark the cell red.

		P-1	P-2	P-3	P-4	P-1	P-2	P-3	P-4
Design	Purpose	The process has not been designed on an end-to-end basis. Functional managers use the legacy design primarily as a context for functional performance improvement.	The process has been redesigned from end to end in order to optimize its performance.	The process has been designed to fit with other enterprise processes and with the enterprise's IT systems in order to optimize the enterprise's performance.	The process has been designed to fit with customer and supplier processes with which the process interfaces have established mutual performance expectations.				
	Context	The process's inputs, outputs, suppliers, and customers have been identified.	The needs of the process's customers are known and agreed upon.	The process owner and the owners of the other processes with which the process interfaces have established mutual performance expectations.	The process owner and the owners of customer and supplier processes with which the process interfaces have established mutual performance expectations.				
	Documentation	The documentation of the process is primarily functional, but it identifies the interconnections among the organizations involved in executing the process.	There is end-to-end documentation of the process design.	The process documentation describes the process's interfaces with, and expectations of, other processes and links the process to the enterprise's system and data architecture.	An electronic representation of the process design supports its performance and management and allows analysis of environmental changes and process reconfigurations.				
Performers	Knowledge	Performers can name the process they execute and identify the key metrics of its performance.	Performers can describe the process's overall flow; how their work affects customers, other employees in the process, and the process's performance; and the required and actual performance levels.	Performers are familiar both with fundamental business concepts and with the drivers of enterprise performance and can describe how their work affects other processes and the enterprise's performance.	Performers are familiar with the enterprise's industry and its trends and can describe how their work affects interenterprise performance.				
	Skills	Performers are skilled in problem solving and process improvement techniques.	Performers are skilled in teamwork and self-management.	Performers are skilled at business decision making.	Performers are skilled at change management and change implementation.				
	Behavior	Performers have some allegiance to the process, but owe primary allegiance to their function.	Performers try to follow the process design, perform it correctly, and work in ways that will enable other people who execute the process to do their work effectively.	Performers strive to ensure that the process delivers the results needed to achieve the enterprise's goals.	Performers look for signs that the process should change, and they propose improvements to the process.				
Owner	Identity	The process owner is an individual or a group informally charged with improving the process's performance.	Enterprise leadership has created an official process owner role and has filled the position with a senior manager who has clout and credibility.	The process comes first for the owner in terms of time allocation, mind share, and personal goals.	The process owner is a member of the enterprise's senior-most decision-making body.				
	Activities	The process owner identifies and documents the process, communicates it to all the performers, and sponsors small-scale change projects.	The process owner articulates the process's performance goals and a vision of its future; sponsors redesign and improvement efforts; plans their implementation; and ensures compliance with the process design.	The process owner works with other process owners to integrate processes to achieve the enterprise's goals.	The process owner develops a rolling strategic plan for the process, participates in enterprise-level strategic planning, and collaborates with his or her counterparts working for customers and suppliers to sponsor interenterprise process-redesign initiatives.				
	Authority	The process owner lobbies for the process but can only encourage functional managers to make changes.	The process owner can convene a process redesign team and implement the new design and has some control over the technology budget for the process.	The process owner controls the IT systems that support the process and any projects that change the process and has some influence over personnel assignments and evaluations as well as the process's budget.	The process owner controls the process's budget and exerts strong influence over personnel assignments and evaluations.				
Infrastructure	Information Systems	Fragmented legacy IT systems support the process.	An IT system constructed from functional components supports the process.	An integrated IT system, designed with the process in mind and adhering to enterprise standards, supports the process.	An IT system with a modular architecture that adheres to industry standards for intranet/enterprise communication supports the process.				
	Human Resource Systems	Functional managers reward the attainment of functional excellence and the resolution of functional problems in a process context.	The process's design drives role definitions, job descriptions, and competency profiles. Job training is based on process documentation.	Hiring, development, reward, and recognition systems emphasize the process's needs and results and balance them against the enterprise's needs.	Hiring, development, reward, and recognition systems reinforce the importance of intra- and interenterprise collaboration, personal learning, and organizational change.				
Metrics	Definition	The process has some basic cost and quality metrics.	The process has end-to-end process metrics derived from customer requirements.	The process's metrics as well as cross-process metrics have been derived from the enterprise's strategic goals.	The process's metrics have been derived from interenterprise goals.				
	Uses	Managers use the process's metrics to track its performance, identify root causes of faulty performance, and drive functional improvements.	Managers use the process's metrics to compare its performance to benchmarks, best-in-class performance, and customer needs and to set performance targets.	Managers present the metrics to process performers for awareness and motivation. They use dashboards based on the metrics for day-to-day management of the process.	Managers regularly review and refresh the process's metrics and targets and use them in strategic planning.				

Copyright © 2007, Harvard Business School Publishing Corporation. All rights reserved.

Harvard Business Review