



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA**

**DE SISTEMAS**

**“Implementación y Configuración de la herramienta System Center Operations Manager para el monitoreo centralizado a la plataforma tecnológica del JNE”**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero de Sistemas

**AUTORES:**

Almeyda Reyes, Mario Alexis ([ORCID: 0000-0001-7563-4137](https://orcid.org/0000-0001-7563-4137))

Guerra Ramos, Carlos Armando ([ORCID: 0000-0003-3267-6438](https://orcid.org/0000-0003-3267-6438))

**ASESOR:**

Vargas Vargas, Gautama Clodomiro ([ORCID: 0000-0003-4297-2994](https://orcid.org/0000-0003-4297-2994))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistema de Información y Comunicaciones

LIMA – PERÚ

2021

## **Dedicatoria**

Dedico este trabajo a mis padres, que se esforzaron por brindarme una buena educación, a mis hermanos que siempre estuvieron a mi lado apoyándome y dándome palabras de aliento.

### **Mario Alexis Almeyda Reyes**

Dedico este trabajo a mis padres que se han sacrificado para que pueda tener mejores oportunidades en la vida y para que pueda ser mejores que ellos, a nuestros compañeros que están en los momentos más difíciles y a Dios por brindarnos las fuerzas para seguir adelante.

### **Carlos Armando Guerra Ramos**

## **Agradecimiento**

Gracias a nuestras familias, sin ellos y sin vuestro apoyo, no habría sido posible este trabajo.

A nuestro asesor Gautama Vargas por su apoyo, motivación y enseñanzas para poder lograr nuestro objetivo y alcanzar el ansiado Título Profesional.

## **Presentación**

Estimados señores miembros del jurado; culminado con las medidas establecidas en el reglamento de grados y títulos de la Universidad César Vallejo; coloco a vuestra deliberación la presente tesis titulada “Implementación y Configuración de la herramienta System Center Operations Manager para el monitoreo centralizado a la plataforma tecnológica del JNE” con el propósito de obtener el título de Ingeniero de Sistemas.

La presente tesis se encuentra organizada en siete capítulos, cuyo contenido se describe a continuación:

Capítulo I. (Introducción). Se describe la realidad problemática, la formulación del problema, la justificación de la investigación, objetivos de la investigación, hipótesis de la investigación y marco teórico.

Capítulo II. (Método de la Investigación). Se considera el tipo y diseño de investigación, variables y Operacionalización, población muestra y muestreo, metodología de software, técnicas e instrumentos de recolección de información, procedimientos y métodos de análisis de datos.

Capítulo III. (Resultados). En este capítulo se detalla el análisis descriptivo de los indicadores para el procesamiento de la información.

Capítulo IV. (Discusión). Se detalla el análisis y discusión de los resultados obtenidos durante el desarrollo de la tesis.

Capítulo V. (Conclusiones). Se establece de manera resumida lo que se ha llegado a concluir en esta investigación, teniendo en cuenta los objetivos establecidos en la tesis.

Capítulo VI. (Recomendaciones). Se indica diferentes recomendaciones que la entidad debe de optar para el buen funcionamiento de sus recursos.

**Los Autores**

## Índice

<b>Carátula.....</b>	<b>i</b>
<b>Dedicatoria .....</b>	<b>ii</b>
<b>Agradecimiento .....</b>	<b>iii</b>
<b>Declaratoria de Autenticidad .....</b>	<b>iv</b>
<b>Presentación .....</b>	<b>v</b>
<b>Índice .....</b>	<b>vi</b>
<b>Índice de tablas.....</b>	<b>viii</b>
<b>Índice de figuras .....</b>	<b>x</b>
<b>Resumen.....</b>	<b>xii</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>xiii</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Realidad Problemática .....	2
1.2. Formulación del Problema: .....	4
1.3. Justificación .....	4
1.4. Objetivos de la investigación .....	6
1.5. Hipótesis de la Investigación .....	7
1.6. Marco Teórico .....	8
<b>II. MÉTODO .....</b>	<b>31</b>
2.1. Tipo y diseño de investigación .....	31
2.2. Variables y Operacionalización .....	32
2.3. Población (criterios de selección), muestra, muestreo .....	32
2.4. Metodología de Software .....	35
2.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	44
2.6. Procedimientos .....	45
2.7. Método de análisis de datos.....	47
<b>III. RESULTADOS .....</b>	<b>50</b>
3.1. Análisis descriptivo.....	50
<b>IV. DISCUSIÓN.....</b>	<b>84</b>
<b>V. CONCLUSIONES .....</b>	<b>85</b>

<b>VI. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>86</b>
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>87</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>93</b>
<b>ANEXO 01: Variables y Operacionalización.....</b>	<b>80</b>
<b>ANEXO 02: Gestión de Incidencias.....</b>	<b>83</b>
<b>ANEXO 03: Estadísticos de prueba Tiempo atención en incidencias .....</b>	<b>83</b>
<b>ANEXO 04: Formulario de Encuesta sobre Prevención de Incidencias .....</b>	<b>84</b>
<b>ANEXO 05: Formulario de Encuesta sobre Satisfacción del usuario.....</b>	<b>86</b>
<b>ANEXO 06: Prueba de Normalidad .....</b>	<b>88</b>
<b>ANEXO 07: Resultado de las encuestas Nivel de Prevención Pre Test .....</b>	<b>88</b>
<b>ANEXO 08: Resultado de las encuestas Nivel de Prevención Post Test .....</b>	<b>89</b>
<b>ANEXO 09: Estadísticos Descriptivos Nivel de Prevención incidencias .....</b>	<b>90</b>
<b>ANEXO 10: Estadísticos Descriptivos Nivel de Prevención de incidencias .....</b>	<b>91</b>
<b>ANEXO 11: Recuento Nivel de Prevención de Incidencias Pre Test .....</b>	<b>92</b>
<b>ANEXO 12: Tabulación de escala Likert .....</b>	<b>92</b>
<b>ANEXO 13: Recuento Nivel de Prevención de Incidencias Post Test .....</b>	<b>93</b>
<b>ANEXO 14: Documento de autorización.....</b>	<b>94</b>
<b>ANEXO 15: Validación a través de Juicio de Expertos.....</b>	<b>95</b>
<b>ANEXO 16: Validación a través de Juicio de Expertos.....</b>	<b>96</b>
<b>ANEXO 17: Validación a través de Juicio de Expertos.....</b>	<b>97</b>
<b>ANEXO 18: Validación a través de Juicio de Expertos.....</b>	<b>98</b>
<b>ANEXO 19: Validación a través de Juicio de Expertos.....</b>	<b>99</b>
<b>ANEXO 20: Validación a través de Juicio de Expertos.....</b>	<b>100</b>
<b>ANEXO 21: Matriz de proceso y funcionalidades.....</b>	<b>101</b>
<b>Anexo 22: Matriz de Requerimientos Adicionales .....</b>	<b>102</b>

## Índice de tablas

Tabla 1 Población.....	33
Tabla 2 Muestra.....	33
Tabla 3. Indicadores.....	34
Tabla 4. Técnicas e instrumentos.....	44
Tabla 5. Escala de Likert.....	46
Tabla 6. Análisis Descriptivos de Prevención de Incidencias y Satisfacción de Usuarios	47
Tabla 7. Resultado del indicador, Tiempo empleado en la atención de incidencias. ....	50
Tabla 8. Datos Estadísticos de prueba del indicador tiempo de atención en las incidencias en el Pre Test y Post Test.....	51
Tabla 9. Cantidad de casos según Gestión de Incidencias correspondientes a noviembre y diciembre 2020. ....	51
Tabla 10. Cantidad de casos según Gestión de Incidencias correspondientes a enero y febrero 2021. ....	52
Tabla 11. Ítem 1.....	55
Tabla 12 Ítem 2.....	56
Tabla 13 Ítem 3.....	57
Tabla 14. Ítem 4.....	58
Tabla 15. Ítem 5.....	59
Tabla 16. Ítem 6.....	60
Tabla 17.Ítem 1.....	61
Tabla 18. Ítem 2.....	62
Tabla 19. Ítem 3.....	63
Tabla 20. Ítem 4.....	64
Tabla 21. Ítem 5.....	65
Tabla 22. Ítem 6.....	66
Tabla 23. Análisis estadísticos de Pre Test y Post Test.....	67
Tabla 24. Ítem 1.....	68

Tabla 25. Ítem 2.....	69
Tabla 26. Ítem 3.....	70
Tabla 27. Ítem 4.....	71
Tabla 28. Ítem 5.....	72
Tabla 29. Ítem 1.....	73
Tabla 30. Ítem 2.....	74
Tabla 31. Ítem 3.....	75
Tabla 32. Ítem 4.....	76
Tabla 33. Ítem 5.....	77
Tabla 34. Análisis descriptivos Pre Test y Post Test del Nivel de Satisfacción.....	78
Tabla 35. Pruebas de normalidad del tiempo atención de incidencias .....	79
Tabla 36. Pruebas de la normalidad de Nivel de Prevención de incidentes.....	81
Tabla 37. Pruebas de la normalidad de Nivel de la Satisfacción de Usuarios.....	83
Tabla 38. Prueba de Normalidad .....	88
Tabla 39. Estadísticos Descriptivos del Nivel de Prevención de incidencias (Pre test) ....	90
Tabla 40. Estadísticos Post Test.....	91



## Índice de figuras

Figura 1. Flujo anterior .....	4
Figura 2. Proceso actual de la herramienta SCOM.....	6
Figura 3. Pasos de incidentes de seguridad.....	19
Figura 4. Prioridad de incidentes .....	19
Figura 5. Ciclo de Vida de una incidencia.....	21
Figura 6. Grado de valor del activo.....	23
Figura 7. Modelo de caso de uso de negocio.....	36
Figura 8. Actor del negocio. ....	36
Figura 9. Gestionar incidencias.....	37
Figura 10. Gestionar activos de TI.....	37
Figura 11. Gestión de riesgos .....	37
Figura 12. Monitorizar alertas.....	37
Figura 13. Administrar paquetes .....	38
Figura 14. Trabajadores del negocio. ....	38
Figura 15. Entidades del negocio.....	39
Figura 16. Modelo de caso de uso.....	40
Figura 17. Actores del sistema.....	40
Figura 18. Modelo de datos.....	42
Figura 19. Diagrama de componentes.....	43
Figura 20. Diagrama de despliegue.....	43
Figura 21. Cantidad de incidencias ocurridas con indicación de nivel (crítico o advertencia) en los meses de noviembre y diciembre 2020 (Pre Test). ....	52
Figura 22. Cantidad de incidencias ocurridas con indicación de nivel (crítico o advertencia) en los meses de enero y febrero del 2021 (Post test).....	53
Figura 23 Ítem 1.....	55
Figura 24 Ítem 3.....	56
Figura 25. Ítem 3 .....	57

Figura 26. Ítem 4 .....	58
Figura 27. Ítem 5 .....	59
Figura 28. Ítem 6 .....	60
Figura 29. Ítem 1.....	61
Figura 30. Ítem 2 .....	62
Figura 31. Ítem 3 .....	63
Figura 32. Ítem 4 .....	64
Figura 33. Ítem 5 .....	65
Figura 34. Ítem 6 .....	66
Figura 35. Ítem 1 .....	68
Figura 36. Ítem 2 .....	69
Figura 37. Ítem 3 .....	70
Figura 38. Ítem 4 .....	71
Figura 39. Ítem 5 .....	72
Figura 40. Ítem 1 .....	73
Figura 41. Ítem 2 .....	74
Figura 42. Ítem 3 .....	75
Figura 43. Ítem 4 .....	76
Figura 44. Ítem 5 .....	77

## Resumen

El proyecto de investigación se denomina “Implementación y Configuración de la Herramienta System Center Operations Manager para el monitoreo centralizado a la plataforma tecnológica del JNE”, dado que no existe un control específico en la gestión de incidencias, lo cual conlleva a que el tiempo de respuesta no se dé rápidamente, esto involucra un tiempo específico por cada tipo de incidencia, en ese sentido afecta la operatividad de los diferentes servicios que la entidad ofrece, lo cual genera un retraso en las actividades por parte de los usuarios.

Se puede determinar que no se tiene establecido los tiempos de respuesta como una mejora en frente de las incidencias, por lo que se requiere mejorar el tiempo de detección de fallos en los incidentes, con el fin de tener un mejor proceso que garantice plenamente el estado óptimo de manejo de los recursos de TI.

Se realizó encuestas dirigidos a los usuarios internos para poder medir la satisfacción antes y después de la implementación y configuración de la herramienta ya mencionado.

Palabras claves: SCOM, Plataforma tecnológica, incidencia

## **Abstract**

The research project is called "Implementation and Configuration of the System Center Operations Manager Tool for centralized monitoring of the JNE technological platform", since there is no specific control in the management of incidents, which leads to the time of Answer is not given quickly, this involves a specific time for each type of incident, in that sense it affects the operation of the different services that the entity offers, which generates a delay in the activities on the part of the users.

It can be determined that response times have not been established as an improvement in the face of incidents, so it is necessary to improve the time to detect failures in incidents, in order to have a better process that fully guarantees the status optimal management of IT resources.

Surveys were conducted for internal users in order to measure satisfaction before and after the implementation and configuration of the aforementioned tool.

Keywords: SCOM, Technological platform, incidence.

## I. INTRODUCCIÓN

La presente tesis lleva por título **“Implementación y Configuración de la Herramienta System Center Operations Manager para el monitoreo centralizado a la plataforma tecnológica del JNE”**, realizado con el objetivo principal de establecer de qué manera la Implementación y Configuración de la Herramienta System Center Operations Manager mejora el monitoreo centralizado a la plataforma tecnológica del JNE.

En la actualidad, existen entidades que han visto la necesidad de utilizar herramientas informáticas quienes brindan soluciones tecnológicas de monitoreo para controlar los servidores y así gestionar las incidencias que se puedan presentar al momento de ejecutar los servicios.

El Jurado Nacional de Elecciones (JNE) es una entidad autónoma del estado peruano, tiene como finalidad fiscalizar el ejercicio del derecho al voto, la legitimidad de los procesos electorales, es por ello que brinda distintos servicios, consultas el cual suelen presentar fallas inesperados, en donde el equipo de TI tienen que ofrecer la solución de manera óptima y con mayor rapidez posible, para así evitar que no afecte en la operatividad de los usuarios internos quienes resuelven consultar emitidos por los ciudadanos.

La importancia de la investigación reside en las consecuencias que puede tener no llevar un control adecuado de las incidencias en el centro de datos y sobre todo gestionarlos de manera óptima. Dado que el centro de datos está compuesto por muchos dispositivos de red los cuales funcionan las veinticuatro horas del día, dichos dispositivos soportan diferentes servicios brindados a los usuarios del JNE, en ese sentido deben ser monitoreados con el propósito de obtener un mejor control de las incidencias, ya que la caída de un equipo podría significar a su vez la caída de un sistema o servicio que utiliza un usuario.

Se determinó como tipo de investigación la aplicada y a la vez con un diseño experimental, evaluándose el modo Pre – test y luego el Post – test, siendo este último con el uso del System Center Operations Manager. Se tomó de muestra a 25 servidores públicos que trabajan en la entidad JNE, aplicando la encuesta como técnica, y el cuestionario como instrumento.

En conclusión, nuestra investigación tiene como objetivo Implementar y configurar la herramienta System Center Operations Manager para el monitoreo centralizado de la plataforma tecnológica en el JNE.

### **1.1. Realidad Problemática**

Como realidad problemática, se dice que:

El continuo avance de la tecnología es un hecho, por eso la sociedad está en constante cambio, uno de los campos laborales que se ha intensificado son las empresas cuyo valor a dado a un gran número de llamadas en el ámbito de las convocatorias que no siempre suelen tener resultados satisfactorios, es por ello que dan a lugar la creación de una ventaja competitiva en cada proceso y subproceso, dado que a diario se están volviendo más sistemáticos y necesitan controlar, gestionar, administrar los sistemas a nivel de una infraestructura tecnológica, aumentando así en gran valor los objetivos principales que toda entidad debe hacer frente.

El entidad donde se observó la problemática es un organismo constitucional autónomo del Perú, quienes tienen como finalidad fiscalizar la legalidad de los procesos electorales, en ese sentido suelen a veces depender de los servicios y aplicaciones que proporciona su área informática. El área de TI tiene la responsabilidad de asegurar la disponibilidad y el rendimiento de todos equipos tecnológicos llevando a cabo el monitoreo centralizado a través de una plataforma tecnológica.

El objetivo de este trabajo de investigación se debe a que el área de TI requiere saber cuándo hay una incidencia o una advertencia por parte de los equipos a nivel de software y hardware para poder brindar una solución rápida y que no impida el desarrollo de las actividades de los diferentes usuarios internos de la entidad. Adicionalmente se puede mencionar que la ausencia del monitoreo de

los recursos de TI implica un retraso en las actividades diarias por parte del equipo de TI, esto parte a que los activos (Software) están en constantes actualizaciones ya sea a nivel de seguridad o plataforma, ya que conforme pasen los años se necesitan cambios al sistema acorde a la tecnología que sale a flote en el mercado tecnológico. Se define como una problemática al tiempo para concentrarse en los incidentes, porque diagnosticar el problema requiere mucho tiempo, lo que resultará una indisponibilidad del servicio duradera.

Dado que tenemos una gran cantidad de servidores y requieren el servicio de monitoreo, se tiene la necesidad de contar con reportes, el cual deben de contener los registros de incidencias presentadas en los servidores, en donde se debe de acceder de manera ágil y rápida, capaz de concentrar todas las alertas en una sola consola.

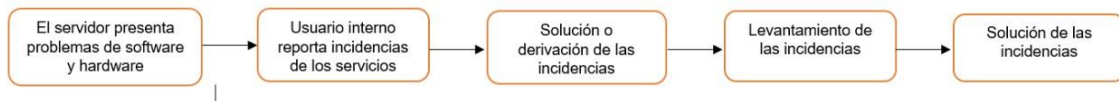
A todo esto, el equipo de Tecnología de Información (TI) del Jurado Nacional de Elecciones, siendo una entidad en partir justicia, aún no ha optimizado el uso de sus recursos, y existe una demora en brindar información en tiempo real a nivel software y hardware, debido a la falta de implementación de la herramienta informática por lo que es imposible implementar cambios a nivel de software para el equipo de TI.

"Gestionar manualmente el sistema informático de una gran compañía implica mucha inversión de tiempo y abundantes problemas, entre ellos: el elevado coste de los profesionales y la gran ocasión de cometer faltas u descuidos en las labores realizadas". (Valiente, 2015, p. 14).

Otro gran problema es el tiempo de atención a un incidente, Ya que realizar el diagnóstico del problema consume mucho tiempo, esto genera que el tiempo de indisponibilidad de servicio sea mayor, como se muestra en la figura 1.

Ante lo mencionado, se hace necesario la Implementación y Configuración de la herramienta System Center Operations Manager para el monitoreo centralizado de la plataforma tecnológica del JNE, permitiendo así la mejor administración de los equipos tecnológicos.

Figura 1. Flujo anterior



Fuente: Elaboración propia

## 1.2. Formulación del Problema:

Una vez mencionados los factores de la problemática, se formula lo siguiente:

¿De qué manera la Implementación y Configuración de la Herramienta System Center Operations Manager mejorará el monitoreo centralizado a la plataforma tecnológica del JNE?

## 1.3. Justificación

El presente trabajo de investigación se enfocará en analizar las mejores prácticas de uso de la herramienta System Center Operations Manager (que llamaremos SCOM más adelante por sus siglas) para la puesta en producción en la red del Jurado Nacional de Elecciones.

Asimismo, presentaremos la herramienta de gestión de monitoreo que, de acuerdo al prestigio del fabricante del sistema, asegurará la permanencia y continuidad del servicio que ofrece la parte tecnológica; el uso de la herramienta de monitoreo de servidores es de vital importancia para asegurar el buen funcionamiento de los sistemas informáticos. El trabajo de monitorear a los equipos también ayudara a optimizar el servicio, ya que facilita información explícita y detallada sobre el uso de recursos que brinda los equipos informáticos.



La herramienta SCOM será testeada en un ambiente de prueba para verificar el impacto de esta nueva versión sobre las versiones de equipos que maneja el JNE, dichos equipos cuentan con diferentes tipos de software según el requerimiento de cada área o dirección institucional. Al implementar y configurar la herramienta System Center Operations Manager (SCOM) se podrá monitorear los recursos de los equipos tecnológicos, entre ellos tenemos los servidores que se encuentran activos en la red del JNE ayudando así al administrador de la red en tener información en tiempo real para tomar decisiones en cuanto al bienestar de los equipos gestionados.

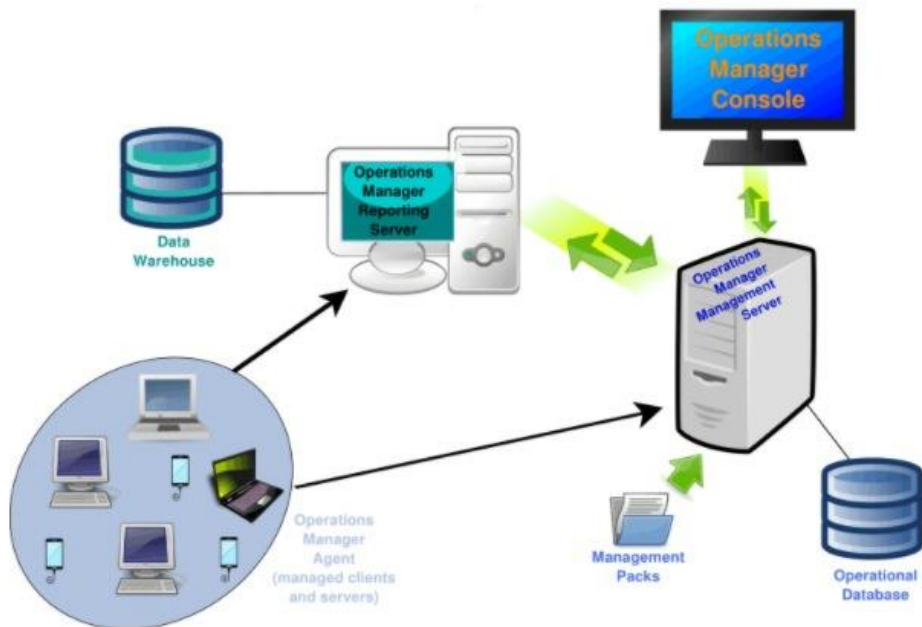
La herramienta informática que se va a implementar va ayudar al área de TI, a conseguir informes sobre los activos a nivel de software y hardware que son de propiedad de la entidad en pocos segundos. Cabe señalar que aquellos requisitos de información son requeridos por la alta dirección, es por ello que los datos deben entregarse rápidamente, en auditorías internas y externas, también es el lugar para que las entidades confirmen, validen los bienes y recursos de dicha entidad, por lo cual el área de TI debe estar autorizada previamente por la Dirección de TI para proporcionar datos confidenciales. Al mismo tiempo va permitir un monitoreo de la Gestión de incidencias con sus detalles como se muestra en el Anexo 02.

Por otro lado, el propósito de la investigación es gestionar, controlar y administrar los activos de TI a través de la herramienta informática System Center Operations Manager (SCOM).

Mediante la implementación de la herramienta SCOM, se resolverán los problemas antes mencionados y por ende va generar múltiples beneficios, además de comprobar como la solución tecnológica puede tener un impacto positivo en el monitoreo centralizado de la plataforma tecnológica del Jurado Nacional de Elecciones.

Es fundamental y necesario realizar mejoras para brindar soluciones a los requerimientos y poder completar el registro, control de los activos de TI de manera más efectiva, tal como se muestra en la figura 2, el proceso actual del SCOM.

Figura 2. Proceso actual de la herramienta SCOM



*Fuente: Elaboración propia*

## 1.4. Objetivos de la investigación

### 1.4.1. Objetivo General

Implementar y configurar la herramienta System Center Operations Manager para el monitoreo centralizado de la plataforma tecnológica en el JNE.

### 1.4.2. Objetivos Específicos

- Establecer los tiempos empleados en la solución de los incidentes, producidos por la herramienta System Center Operations Manager para el monitoreo centralizado de la plataforma tecnológica en el JNE.

- Determinar el nivel de Prevención de las incidencias, con el uso de la herramienta System Center Operations Manager para el monitoreo centralizado de la plataforma tecnológica en el JNE.
- Determinar el nivel de la satisfacción de los usuarios con la utilización de la herramienta System Center Operations Manager para el monitoreo centralizado de la plataforma tecnológica en el JNE.

## **1.5. Hipótesis de la Investigación**

### **1.5.1. Hipótesis General**

La implementación y configuración de la herramienta SCOM beneficiará satisfactoriamente en el monitoreo centralizado de la plataforma tecnológica del JNE.

### **1.5.2. Hipótesis Específica**

- La implementación y configuración de la herramienta SCOM influirá positivamente en la mejora del tiempo de atención de incidencias en el monitoreo centralizado de la plataforma tecnológica del JNE.
- La implementación y configuración de la herramienta SCOM influirá positivamente en la mejora del nivel de prevención de incidencias, en el monitoreo centralizado de la plataforma tecnológica del JNE.
- La implementación y configuración de la herramienta SCOM influirá positivamente en la satisfacción de los usuarios, en el monitoreo centralizado de la plataforma tecnológica del JNE.

## 1.6. Marco Teórico

### 1.6.1. Trabajos Previos

#### A nivel Internacional:

MARÍN, Juan. En su tesis titulada **“Implementación de la herramienta Tecnológica System Center Operations Manager para el control, gestión y monitoreo para los equipos de computación de la empresa Ovejita C.A. caso sede Chacao”** (tesis de pregrado), realizado en la Universidad Nueva Esparta, Caracas, Venezuela, 2015. Donde el objetivo principal del presente trabajo es implementar una herramienta tecnológica llamada System Center Operations Manager (SCOM) para poder gestionar, tener un control y poder monitorear los equipos de cómputo de la compañía Ovejita C.A., de la sede Chacao, esto debido a los problemas que surgen en la empresa, tales como: usar un disco duro externo para hacer alguna actualización en las computadoras con las que cuenta la empresa, todo esto genera demora al hacer dicha acción, sumándole también que el monitoreo, gestión y control de los equipos de cómputo se hace de forma manual, ocasionando incomodidad por parte de los usuarios. Como conclusión se valida que gracias a la implementación de la aplicación System Center Operations Manager (SCOM) ha ayudado mucho con la administración y gestión de los usuarios, puesto que no requieren desplazarse a diferentes áreas a revisar los equipos de cómputo, ya que cuentan con esta herramienta la cual ayuda en las gestiones que surgen a diario, cumpliendo con satisfacer los problemas de los usuarios.

GUERRERO Martínez, José, MAJANO Urrutia, José y BELTRÁN Coto, Kelvin. En su tesis titulada **“Instalación de system center configuration manager para monitoreo y mantenimiento de los equipos del Laboratorio de Hardware de la UTEC”** (Tesis de pregrado), realizado en la Universidad Tecnológica de El Salvador, San Salvador, El Salvador, 2018. La finalidad del presente trabajo es la implementación del System Center Configuration Manager (SCCM) a fin de dar mantenimiento y poder monitorear todos los equipos que tiene el laboratorio de hardware de dicha Universidad Técnica de El Salvador. En la conclusión se ve mejoras debido al resultado de nuestra

investigación, el System Center Configuration Manager (SCCM) es buena herramienta útil a fin de realizar su implementación en el laboratorio de hardware de dicha institución como es la Universidad Técnica de El Salvador, se ha convertido en una herramienta funcional profesional que permite a los que administran dicho laboratorio a realizar sus tareas de forma automatizada y cumplir con los requisitos, como actualizar el sistema operativo, instalar el software requerido para la enseñanza de los estudiantes y ejecutarlo de forma remota, esto reduce en gran medida la duración de una respuesta a los incidentes que requieren soporte presencial.

VALIENTE Fernández, José Manuel. En su proyecto titulado **“Implantación de un Sistema de control integral de Equipamiento Informático”**, (Proyecto fin de carrera), realizado en la Universidad Carlos III de Madrid, Leganés, España, 2015.

Se tiene como propósito principal la implantación o implementación de Microsoft System Center Configuration Manager, considerando que las grandes empresas, así como las pequeñas y medianas empresas, se están ajustando a las nuevas Tics o tecnologías y exigen mayor automatización de cada uno de los sistemas que tienen en uso. Por lo tanto, aquellos sistemas informáticos deben controlarse, mantenerse y actualizarse continuamente. Estas tareas de gestión de actualización, mantenimiento y control se complican con la complejidad del sistema implementado y el crecimiento de los requisitos de cada sistema, por lo que la ejecución manual de estas tareas puede llevar mucho tiempo y pueden surgir muchos problemas. Por todo ello, es vital que las grandes empresas, así como las pymes y todas las empresas que requieran un alto grado de seguridad y control vayan a implementar una herramienta que pueda permitirles automatizar dichas tareas de mantenimiento y control. Se concluye que, gracias a SCCM el cliente ha podido obtener mejoras que requería, como lo son: poder reducir el número de imágenes requeridas para desplegar los sistemas operativos, inventario cómodo y sencillo de equipos, administración centralizada de equipos y poder distribuir automatización de software.

SERRA TíCÓ, Francesc. En su investigación titulada **“Infraestructura tipo System Center Configuration Manager”** (Tesis de pregrado), realizado en la Universidad Politécnica de Catalunya, Cataluña, España, 2014.

El principal objetivo de este trabajo se fundamenta en una herramienta llamada SCCM 2007 R3, esta herramienta está en funcionamiento, pero no puede resolver algunos de los desafíos que surgen y requiere una respuesta técnica para resolverlos. La migración tiene como objetivo resolver y mejorar los casos analizados, tales como: mejorar informes, mejorar la instalación de software desatendido, tener acceso remoto de los equipos y poder darle mantenimiento, poder implementar esquemas de energía en dichos equipos, controlar los incumplimientos y mejorar los sistemas de clonación.

La conclusión es que herramientas como SCCM ayudan a brindar mejores servicios a los usuarios (internos y externos), esto ayuda a alcanzar el nivel de servicio requerido por los clientes.

MARTÍNEZ, Adán, PANAMEÑO, Eduardo y DÍAZ, Saúl. En su tesis titulada **“Administración de los Recursos Computacionales para brindar el servicio de soporte técnico en el laboratorio de hardware de la Universidad Tecnológica de El Salvador”** (tesis de pregrado), realizado en la Universidad Tecnológica de El Salvador, El Salvador, 2017. La presente tesis tiene como objetivo general implementar la herramienta que sirve de monitoreo como lo es el System Center Operations Manager. De tal manera que se investiga la herramienta y sus funciones, ya que hay muchos alumnos oyen que hablan de accesos remotos dentro del área o de una computadora, pero cuentan con pocos conocimientos acerca de las funciones y sus características de esta herramienta. Otro de los objetivos es poder conseguir un servidor que tenga el hardware idóneo y así pueda administrar el resto de computadoras, crear una guía que contengan los pasos a seguir para la instalación del Windows Server 2012 R2 hasta la instalación del System Center Configuration Manager. Por tanto, se concluye que gracias a la implementación de la herramienta System Center Operations Manager, se pudo solucionar los fallos constantes de los sistemas de las computadoras, con el SCOM se tiene en perfectas condiciones la funcionalidad de los equipos

de cómputo, también beneficia a los estudiantes de la universidad que tengan uso del laboratorio en óptimas condiciones, asimismo, los responsables del área del laboratorio contarán con una herramienta que les permitirá monitorear continuamente la funcionalidad de cada equipo de cómputo como lo son las computadoras.

## **A Nivel Nacional**

CONDEMARÍN Zabarburú, Jesé. En su tesis titulada **“Virtualización de escritorios basados en DaaS para la implementación de los puntos de venta de la empresa Cineplanet”** (tesis de pregrado), elaborado en la Universidad César Vallejo, Lima, Perú, 2020. En la cual la presente tesis tiene como objetivo la propuesta de implementar una plataforma que brinde servicios virtuales, para poder disminuir los inconvenientes o problemas que surgen a diario y son reportados por los usuarios que manejan estos equipos, como ejemplos de: incidencias con el hardware o software, equipos infectados con virus u otros problemas, no contar con disponibilidad, entre otros, por ello se requiere presentar a los trabajadores de la empresa, un mejor servicio y puedan alcanzar los objetivos que les traza la empresa. Se concluye que gracias a la virtualización de escritorio hay un aumento considerable de eficacia en cuanto a los puntos de venta de la compañía, es así que la tasa de incidencias del procedimiento para implementar los puntos de ventas tuvo una disminución.

QUISPE Bustincio, Jhon. En su tesis titulada **“Implementación de un sistema de monitoreo y control de red, para un canal de televisión, basado en herramientas Open Source y Software Libre”** (Tesis de pre grado), elaborado en las instalaciones de la Universidad Nacional del Altiplano, Puno, Perú, 2018. Este trabajo tiene como objeto principal realizar la implementación del sistema de monitoreo y control de redes, para ello se realiza una investigación sobre el monitoreo y seguimiento de red que cuenta el canal de televisión de Perú, Willax TV, esta empresa no dispone de un

sistema de monitoreo y surge el problema para la dicha organización ya que no dispone de un sistema que notifique en tiempo real los problemas y errores que surgen a diario en la red de diferentes áreas y sedes. Este servicio de monitoreo va permitir a las empresas poder identificar y a la vez resolver los inconvenientes de infraestructura de TI, para que no afecten los procedimientos críticos de negocio, también permitirá diferentes servicios que brindan los equipos de cómputo como su estado de red, servidores, discos, hosts, switches y routers, dichos resultados se van a visualizar en un servidor, obteniendo así toda la información en cualquier momento, y de esta manera se pueda alcanzar los objetivos que se propone la organización. Se concluye que luego de implementarse el sistema conforme lo indicado en la tesis, hubo mejoras a la hora de ejecutar cambios acerca de las funciones de controles de redes, otorgando planificación, alertas y soluciones de los problemas para el departamento de redes y soporte.

CORREA Calle, Teófilo. En su proyecto de tesis que se titula “**Control de servicios y recursos de TI de una empresa pesquera mediante la implementación de una infraestructura de TI virtualizada**” (Tesis de pregrado), elaborado en la Universidad César Vallejo, Piura, Perú, 2017. Se detalla que en la actualidad la empresa pesquera no controla de forma correcta todos sus recursos y servicios de TI de manera reunida o centralizada, entre los que se mencionan: la configuración de sistemas operativos, seguridad y de aplicaciones se utilizan de forma manual en todos los equipos y servidores, aumentando así el factor de duración al efectuar nuevas implementaciones de TI, Otro de los problemas que surgen en la compañía pesquera es la demora para recuperar el servicio, debido a que hay tiempos altos para su recuperación si surge un incidente, se solicita que intervenga el personal de TI de manera presencial y al verificar, suele demorar mucho para detectar donde surge el problema, originando que se tengan inoperativos los servicios de TI y ocasione insatisfacción de los usuarios por interrumpir su labor diaria por posibles problemas presentados. Para tener un mejor control de sus recursos y servicios de TI, la empresa requiere un nivel escalable si surgen cambios en la red, y permita la administración de sus



equipos y servidores conectados en red. Se concluye que, después de la implementación del servicio de esta infraestructura de TI que es de forma virtual, se alcanzó con la mejora de los procedimientos de servicios de TI, reduciendo así los tiempos de mantenimiento, tiempos al realizar copias de respaldo o backup, también satisfacer al personal de TI que administran los servicios, la seguridad aumentó en los servicios y sobre todo en sus recursos de TIC de la compañía.

ROJAS Lozano, Bruno. En su tesis titulada “**Diseño de una infraestructura de TI virtual para mejorar la gestión de los servicios de TI para la empresa Agroindustrias L3M S.A.C.**” (Tesis de pregrado), elaborado bajo la Universidad Privada del Norte, Trujillo, Perú, 2014. Donde se tiene como objetivo diseñar una infraestructura TI que sea adecuada para hacer mejor la gestión del servicio de TI en la compañía Agroindustrias L3M S.A.C. Esto por el problema que surge en la empresa, la falta de una buena infraestructura TI en el cual se pueda dar soporte a los sistemas de información, así como también los elevados tiempos que demora para realizar copias de respaldo o backup, no tener una buena gestión y poder administrar sus copias de seguridad o respaldo, ya que se ubican en diferentes computadoras, otro de los objetivos que tiene este proyecto es de superar la satisfacción de los usuarios que laboran en el área de TI que cuenta la empresa. Se concluye que, finalizado el trabajo de investigación, se pudo reducir los tiempos promedios para la recuperación de la continuidad del servicio cuando surge un problema, gracias a que se automatizaron las copias de aquellos sistemas operativos y los demás servicios y tareas que se están ejecutando almacenados en un Storage de almacenamiento, todo esto a fin de cuando surja un problema o incidente, se pueda restablecer una copia del servicio.

CISNEROS GÓMEZ, Bryan. En su tesis titulada “**Implementación de un nuevo sistema de monitoreo en GMD para aumentar la eficacia operativa**” (tesis de pregrado), realizado en la Universidad San Ignacio de Loyola, Lima, Perú, 2016. La presente tesis tiene como principal objetivo el de implementar un sistema de monitoreo y así aumentar el nivel de eficacia

operativa del centro de cómputo, esto surge del problema que radica en la empresa, el cual el proveedor que les brinda servicio, ya tiene varios sistemas para monitorear y no están enlazados entre sí, provocando inconveniente para ingresar a la información en tiempo real y la dificultad la distribución del monitoreo de la infraestructura que se requieren para el mercado al día de hoy, otro de los objetivos radica en poder implementar esta herramienta y así mejorar el acceso a la información en tiempo real. Se concluye que el sistema de seguimiento y monitoreo ya se implementó en la plataforma de GMD. Este sistema mejorado cuenta con la capacidad necesaria a nivel de infraestructura para efectuar un seguimiento de cuarta generación, lo que permitiría proporcionar clientes nuevos y así aumentar las ganancias.

FÉLIX Monteverde, Eduardo. En su tesis titulada “**Aplicación del Sistema Help Desk para mejorar la administración de los recursos informáticos y soporte técnico en la corporación Yanbal**” (Tesis de pregrado), elaborado en la Universidad César Vallejo, Lima, Perú, 2014.

Donde indica que su trabajo investigación tiene como propósito determinar si la aplicación del Sistema de mesa de ayuda puede mejorar la gestión y el soporte técnico a nivel de los recursos informáticos en Yanbal Corporation, y el objetivo específico es aumentar la satisfacción del usuario y acortar el tiempo de servicio, además de brindar herramientas que permitan actualizar el control de inventario.

Se concluye que con la aplicación del Sistema Help Desk se mejoró la gestión del inventario ya que incremento el nivel de confiabilidad de 46,39% hasta 91,51%.

LUYO Luque, Steeve. En su tesis titulada “**Sistema Web para el proceso de control del mantenimiento de activos tecnológicos para el Hospital Sergio Bernales**” (Tesis de pregrado), elaborado en la Universidad César Vallejo UCV, Lima, Perú, 2019.

Donde indican que el trabajo específica la implantación de un System web para realizar los procesos de cómo controlar el mantenimiento de activos informáticos para el Hospital Sergio Bernales donde se concluye que el

sistema alcanzó a mejorar la forma de cómo se lleva el proceso de control de mantenimiento de activos, además se efectuó la estimación del tiempo promedio de atención de los activos para los indicadores IMC e IME.

En cuanto a la definición de las teorías que constituyen el tema de investigación, tenemos:

- **Herramienta System Center Operations Manager (SCOM)**

Según Gillis (2019), “el SCOM permite al personal de TI implementar, configurar, administrar y monitorear todos los servicios, las operaciones, los dispositivos y múltiples aplicaciones y programas de sistemas de TI para empresas, todo por medio de un solo panel”.

- **Características**

Las principales características son los que se describe a continuación:

- a) **Seguridad:** Con los roles de usuario, permitirán a los administradores limitar privilegios que los usuarios tienen para varios aspectos de Operations Manager, así se podrá distinguir los diferentes tipos de usuario que gestionarán la solución de Operations Manager.
- b) **Rendimiento:** Proporciona agentes para la supervisión de rendimiento de los sistemas y/o servidores.
- c) **Alta disponibilidad:** Las principales necesidades de la alta disponibilidad se orientan mediante la creación de redundancia en el grupo de administración para los diferentes tipos de almacenamiento de datos, y bases de datos de la consola del Operations Manager, la puerta de enlace y servidores de administración y las cargas de tareas específicos.
- d) **Servicios:** El servicio Microsoft Monitoring Agent recopila datos de rendimiento, ejecuta tareas, entre otros. Así mismo cuando el

servicio no establece una comunicación con los servidores, este se sigue ejecutando, colocando los datos en espera. El servicio de acceso a datos del Operations Manager nos permite que la consola acceda a la base de datos para que pueda ejecutar las diversas tareas ejecutadas por el administrador.

- **Ventaja:** Nos muestra el estado de salud, rendimiento en HW SW y facilita la alta disponibilidad de sus procesos del data center a través de aplicativos, SO, hipervisores y HW, mediante una interfaz sólida.
- **Beneficios:** Con el SCOM la entidad podrá obtener una visión rápida del estado del entorno de TI y los servicios que brindan al momento de ejecutarse en los diferentes sistemas.
- **Desventajas:** Se podría determinar cómo desventaja que cuando se requiera monitorear equipos de otros fabricantes que no sea Microsoft, no le permitirá realizar el monitoreo u otra acción, ya que SCOM es exclusivamente para una infraestructura Microsoft.

- **Monitoreo Centralizado de la Plataforma Tecnológica**

Las herramientas de monitoreo son esenciales para respaldar el correcto funcionamiento de los sistemas informáticos, servidores y no contar con posibles fallas a futuro. La supervisión también puede ayudarnos a optimizar la gestión del monitoreo centralizado, porque nos puede proporcionar información detallada sobre la usabilidad de los recursos del servidor en un tiempo proporcionado. Las soluciones de monitoreo de servidores pueden brindar tranquilidad, confianza y conveniencia a las entidades.

Según (Alestra, 2020) La acción de monitorear radica en revisar y supervisar los diferentes actividades que se trabajan a través de la infraestructura y el ecosistema de una organización. De modo que gracias al proceso de monitorear se pueden establecer patrones de uso, compartir

la red, implementar estrategias para aprovechar y revisar las amenazas cibernéticas; por solo mencionar algunos de las muchas funciones.

El Banco de Desarrollo de América Latina (2017), en su Boletín Estudio de Plataformas Tecnológicas plantea lo siguiente, “La plataforma tecnológica debe establecer objetivos fijos que conduzcan a nuevos productos o nuevas implementaciones. En este sentido, se debe prestar atención a la difusión de buenas prácticas, casos exitosos y pilotos exitosos para resaltar el valor agregado”.

- **Microsoft System Center Configuration Manager o SCCM**

El SCOM y SCCM son herramientas informáticas que podrían confundirse en el mercado tecnológico, se podría decir que el SCOM se orienta en el monitoreo de servidores y SCCM no es un servicio de monitoreo, en donde se dedica a la administración del cliente.

Microsoft, 2019 señala “es un programa de gestión de sistemas y redes informáticos que se usa para gestionar de una manera centralizada las configuraciones de sistemas de manera física y virtual otorgando, entre otras cosas; el control remoto a un equipo en específico, administrar las actualizaciones y parches, así mismo el cumplimiento e inventariado de hardware y software”.

- **Gestión de incidencias de la seguridad**

Conforme a la ISO 27001:2013 señala que, los accidentes pueden ocurrir en cualquier organización, en tal sentido se requiere determinar mecanismos que nos permitan responder de manera inmediata cuando se presenten, el primer paso para conseguir será determinar el procedimiento con el que se gestione el incidente de seguridad.

Gestionar el incidente de seguridad consta de las diferentes medidas como se muestra en la Figura 3.

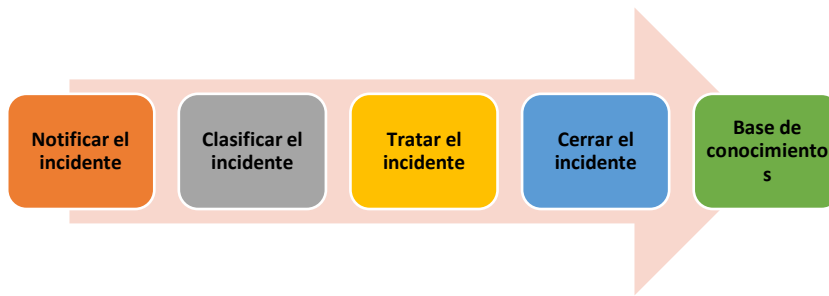
1. Notificación de la incidencia: Si alguien detecta un incidente que pueda ocasionar daños en las operaciones de la empresa, debe informarlo

de acuerdo con los procedimientos de comunicación establecidos por la empresa.

2. Clasificación del incidente: La persona encargada que recibe la notificación del evento es el responsable de realizar la clasificación. La persona que detecte la incidencia puede realizar la primera clasificación, pero el experto será la persona indicada para clasificar de forma adecuada.
3. Tratamiento del incidente: Una vez clasificada la incidencia y conocida la gravedad, se debe llegar a un acuerdo sobre el tiempo de resolución del problema, y los expertos se encargarán de formular las medidas necesarias para solucionar el problema.
4. Cierre del incidente: De modo que, resuelto el incidente, aparecerá la información que se debe registrar y se deberá notificar a la persona que envió la notificación del incidente que el incidente se ha cerrado.
5. Sustento de conocimientos: Además de recopilar la evidencia necesaria, la información generada durante el manejo de incidentes también es indispensable para incidentes similares que ocurren continuamente en el futuro. Imagine que esta persona actualiza el sistema, detecta un evento, luego el usuario abre un evento, el evento se resuelve y se cierra. Se debe registrar la información generada para resolver la incidencia, por lo que si el problema se repite en el futuro, siempre puedes confiar en la referencia y la solución sin perder tiempo.

Rodríguez J, López M. y Espinoza de los Monteros A., señala que, un incidente o evento "se refiere a cualquier evento que no pertenezca al funcionamiento normal del servicio, y que cause o pueda conducir a la interrupción o reducción de la calidad" (Leandro Baladrón, 2007, p. 3), por esta razón, el soporte técnico debe ser utilizado en conjunto con la propia tecnología, y la infraestructura técnica necesita apoyo compuesto por personal. Para mantener los servicios que se brindan a través de ella en las mejores condiciones, pero también requiere unidad.

Figura 3. Pasos de incidentes de seguridad



*Fuente: Elaboración propia*

Se tienen que conceptualizar los diversos tipos de responsabilidades:

**Grado técnico 1:** obtiene la notificación del incidente y se califica.

**Grado técnico 2:** dictamina si las actividades y el procedimiento para la solución del incidente.

**Encargado de cambios:** decide la aprobación de los cambios que sean pertinentes.

**Delegado de la base de los conocimientos:** en este proceso se debe de haber registrado toda información o notas concernientes con la base de los conocimientos.

Figura 4. Prioridad de incidentes

Impacto \ Urgencia	Impacto		
	Alto	Medio	Bajo
Alto	1	2	3
Medio	2	3	4
Bajo	3	4	5

*Fuente: Elaboración propia*

Al hablar de una pequeña empresa, los técnicos de grado 1 y 2 en ocasiones pueden ser el mismo.

### **Categorización de los incidentes**

Existe muchas maneras de clasificar los incidentes, sin embargo lo común es tener en cuenta 2 fronteras:

**Efecto o Impacto:** es el mal que se puede causar en una empresa.

**Urgencia:** rapidez con la que la compañía requiere arreglar el incidente.

La intersección de las fronteras nos posibilita implantar la prioridad de cada incidente, por lo cual así tenemos la posibilidad de producir las tablas de valores:

Para ISO 27001 Las incidencias de costo 1 son críticos debido a que la interacción entre la urgencia y el efecto son altos, por lo cual está establecido que lo mejor es obtener los siguientes valores numéricos 2-3-4-5.

Hay diferentes herramientas en el mercado para la administración de los incidentes de estabilidad. La mayor parte de ellos no registra ningún tipo de incidente, empero es apropiado garantizar que los instrumentos facilitan la diferenciación de un incidente de estabilidad de otro.

No resulta forzoso que una organización use un instrumento de programa específico para gestionar la estabilidad. Es por igual válido usar una plantilla de Word o Excel para registrar los incidentes de estabilidad y mantener el control del estado de cada uno. La herramienta programa es bastante eficaz y permite mucho el trabajo, además posibilita que toda la gente implicadas estén informadas en el instante preciso.

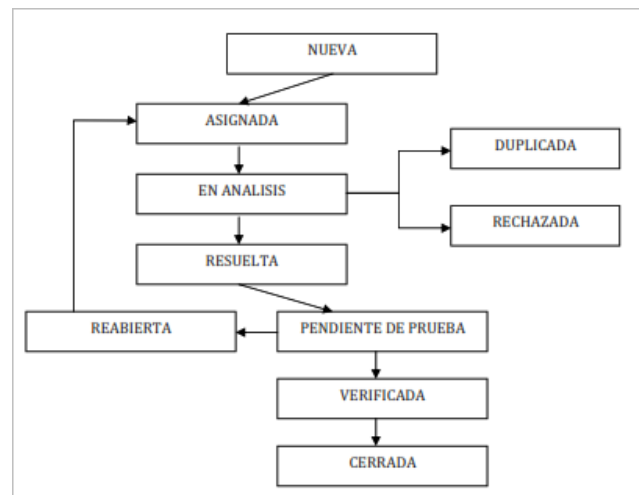
Es bastante difícil prevenir todos los incidentes de estabilidad que se hagan, debido a que resulta imposible, sin embargo sí que tienen la posibilidad de ser tratados y reducir el mal.



### Ciclo de Vida de una incidencia:

Para Miguel Ambrós (2017), el ciclo de vida, tiene estados asociados debido a los cambios; es decir tiene un momento determinado. Desde que una incidencia se registra hasta que se da por resuelta o se descarta, ésta va pasando por una serie de estados, a esta variación se denomina ciclo de vida de la incidencia. En la figura 5, se muestra los diferentes estados

Figura 5. Ciclo de Vida de una incidencia



*Fuente: Miguel Ambrós (2017)*

- **Categorización y Administración de activos de información**

Arévalo María, 2020 refiere que los delegados a la estabilidad de la información en las organizaciones tienen que considerar diferentes lineamientos para hacer una idónea administración y categorización de los activos y poder conocer en detalle qué es lo que tienen, cómo tienen que usarlos, quiénes son los causantes y cuál es el papel de cada uno.

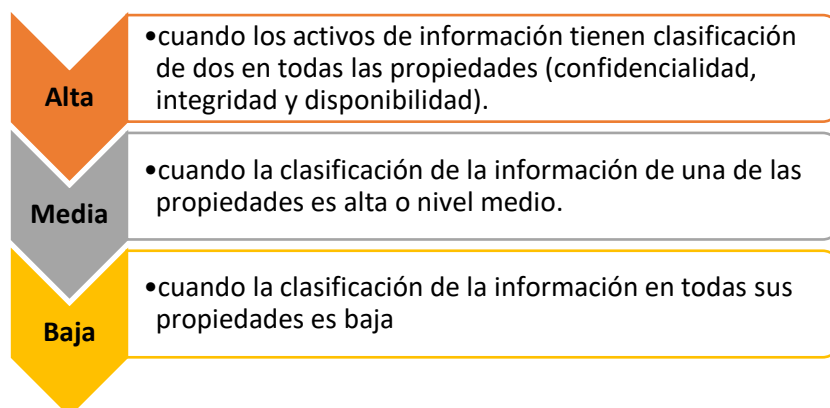
Según la regla ISO 27001 se necesita hacer un inventario y categorización de los activos de información de la compañía como parte del cumplimiento del Modelo de Estabilidad y Privacidad de la Información, que establece lo próximo:

- **Inventario de activos:** se tienen que detectar todos los activos de la compañía y paralelamente, generar un inventario de dichos para tener los datos en un solo sitio y de forma estructurada.
  - **Propiedad de activos:** cada activo reconocido debería disponer de un responsable o dueño para realizar el trabajo sobre ello.
  - **Categorización de la información:** se debería hacer la respectiva categorización dependiendo del requerimiento legal, costo, criticidad, divulgación y modificación.
  - **Manipulación de información:** se deberá disponer de métodos que permitan etiquetar la información y que funcione con el sistema de categorización que definió la organización.
- **Sistema de categorización de activos de información**

Arévalo, 2020 refiere que se debería considerar que el sistema de categorización de un activo de información se fundamenta en las características de confidencialidad, totalidad y disponibilidad como principios para el procedimiento de los datos, y del mismo modo evalúa el efecto que tendría en caso de que no se respete alguno de dichos fundamentos.

A cada propiedad se le tienen que entablar criterios específicos sobre cómo será el procedimiento del activo. Cada organización puede conceptualizar los niveles que van a permitir establecer el costo del activo. Principalmente se aplican 3 clasificaciones: alta, media y baja para saber cuáles activos se tienen que intentar con prioridad como se prueba en la siguiente Figura N 6.

Figura 6. Grado de valor del activo.



*Fuente: Elaboración propia*

- **Software para Gestión de activos de TI**

Mantener un inventario de todos los activos, tanto los de TI como los demás, requiere hacer seguimiento a la información durante sus ciclos de vida.

Stephen Watts 2020, señala que la gestión de activos de TI es una práctica de TI con el objetivo de controlar todos los activos de TI, con el fin de evaluar cuándo realizar cambios e identificar qué cambios realizar. La gestión de activos de TI le ayuda a obtener visibilidad de sus activos para ver el valor entregado por cada pieza. Podemos resumir las dos actividades principales en ITAM como:

1. Seguimiento del valor financiero de cada activo, es decir, cuánto valor proporciona el activo a la empresa.
2. Determinar cuándo actualizar / retirar / vencer los activos debido a la depreciación o al final de su vida útil.

La parte complicada es que ninguno de estos es particularmente fácil. Es por eso que las empresas a menudo luchan o fracasan por completo en los esfuerzos del ITAM.

Afortunadamente, no tiene por qué ser así. Las mejores prácticas de ITAM pueden reducir el riesgo, aumentar el ROI e incluso promover la

colaboración entre equipos cuando sea necesario, implementando solo las herramientas más útiles para prácticas como DevOps , ChatOps y más.

## **Tipos de activos de TI**

Entonces, ¿cuáles son exactamente los activos de TI que administrará? Es una categoría grande, por lo que la práctica de ITAM puede ser difícil de manejar.

*Un activo se define como todo lo que es útil o valioso dentro de un producto o servicio. Este valor generalmente se determina financieramente: cuánto cuesta un activo frente a cuánto ahorra.*

Como explica Joseph Mathenge, "un activo podría ser el capital de su empresa o el conocimiento dentro de la cabeza de un desarrollador". En términos generales, los activos de TI pueden incluir:

- Hardware
- Componentes de la infraestructura de red
- Software local
- Servicios y soluciones a los que se suscribe (SaaS, IaaS, PaaS, etc.)
- Intangibles (conocimiento, patentes, etc.)

Obviamente, algunos de estos son más fáciles de administrar que otros, es bastante fácil rastrear los componentes de hardware, pero ¿cómo rastrear el conocimiento que una persona o equipo puede tener? Y, con el crecimiento explosivo del software basado en la nube, puede imaginar lo difícil que podría ser el seguimiento de todas las opciones.

Es por eso que categorizará los activos en función de algunos factores, como:

- **Velocidad: estática vs rápida.** Un activo de baja velocidad, como un rack de servidores físicos, probablemente permanecerá en su centro de datos durante años. Un activo de alta velocidad, como una instancia

de servidor en la nube, puede existir por solo unos minutos u horas. ¿Cómo afecta la velocidad a la adquisición, el aprovisionamiento, la jubilación, etc.?

- **Consumo: individual vs compartido.** Un activo individual (computadora portátil, teléfono celular) suele ser utilizado por un grupo muy pequeño de personas, pero los dispositivos admiten innumerables funciones y servicios. Por el contrario, muchas personas utilizan un servidor de forma indirecta, pero es probable que respalde solo un servicio.

- **Gestión de Incidencias**

López Y, y Vásquez A, manifiestan que “La administración de incidentes tiene como fin resolver cualquier tipo de incidente que cause interrupciones en el servicio lo más veloz posible”.

Es fundamental señalar que la Administración de Incidencias no debería confundirse con la Administración de Inconvenientes, puesto que a diferencia de esta última, no se preocupa de descubrir y examinar las razones subyacentes a un definido incidente sino exclusivamente a restablecer el servicio. Por ello para mantener una visión clara de la situación es necesario estar en constante monitorización.

Las metas primordiales de la Administración de Incidencias son:

- Identificar cualquier variación en los servicios.
- Llevar un registro y clasificarlos.
- Dedicar el personal delegado de restablecer el servicio según se define en el Consenso de grado de servicios que corresponde.

- **Monitorización**

Greg, 2019, señala que recibir una alerta de que un número anormal de clientes está abandonando su sitio antes de pagar y comprar sus widgets. Para recibir dicha alerta, se debe estar registrando y monitoreando los viajes de los clientes a través de su sitio para determinar

una tasa de éxito / pago. Esto, a su vez, significa que sus aplicaciones deben rastrear y registrar esta información. Este nivel de seguimiento significa que está almacenando datos para una gran muestra de las ejecuciones de la lógica de su aplicación para que pueda ver estos reintentos y asociarlos con las solicitudes de los clientes, así como con los propios clientes. Este tipo de análisis solo es posible cuando se ejecuta un sistema observable. Si solo hubiera estado monitoreando las estadísticas en sus bases de datos y los hosts que ejecutan la aplicación, el problema anterior no se habría detectado. Quizás, si hubiera visto situaciones similares como esta antes, podría haber estado monitoreando esta situación específica. El objetivo de la observabilidad es monitorear las incógnitas desconocidas en su entorno.

- **Sistema de Gestión de Servidores**

Tiene relación con la operación y mantenimiento de un servicio y/o un sistema de TI.

En la mayoría de los casos, los administradores de servidores son causantes de la instalación, el soporte y el mantenimiento de los sistemas o servidores informáticos. Los servidores centralizados son la fuente de datos para una entidad, por lo cual asegurar su conveniente manejo es importante. Prevenir la época de inacción del servidor mediante el mantenimiento planificado, garantizando la seguridad del servidor y ayudar a los empleados a conectarse al servidor, estas tareas son importantes para los administradores de TI.

Simad, 2017, indica que “El sistema de gestión del servidor es un servicio importante que puede garantizar el funcionamiento normal de la organización y los diferentes equipos informáticos. También significa la gestión adecuada del sistema operativo, el mantenimiento de la integridad del rendimiento del servidor, la instalación y configuración de nuevo software y las actualizaciones correspondientes, o incluso realizar copias de seguridad para evitar complicaciones en el futuro”.

- **Mesa de Ayuda**

Según Avellana (2013), “es un conjunto de servicios que se implementan en las organizaciones, con la misión de brindar apoyo en caso requieran soporte, la mesa de ayuda brindará apoyo necesario”.

- **Incidente**

Es un tipo de evento inesperado y su causa es la misma que la de un accidente.

Leandro Baladrón, 2007, sostiene, se define incidente “a cualquier evento que no forma parte del desempeño habitual de un servicio y que causa o puede provocar una detección o deducción en la calidad”.

- **Gestión Evento(Acontecimiento)**

En el campo de TI, un acontecimiento es una elaboración detectable que pasa en el ámbito de TI. Su funcionalidad es la de brindar información operativa, así como advertencias sobre la probabilidad de que suceda un incidente (Tech-Blog, 2019).

Para Roberto Sanz, “El proceso de administración de eventos: se basa en monitorizar los sucesos relevantes. Cuando el servicio está operando la administración de eventos se ocupa de monitorizar correctamente todos los sucesos relevantes que se hagan, para lograr anticiparse a los inconvenientes, solucionarlos e inclusive prevenirlos”. Esta administración, se ocupa de equiparar el rendimiento que obtenemos realmente con el rendimiento deseado. Este proceso incluye la probabilidad de equiparar el rendimiento real con el anhelado y ayudar a la optimización continua del servicio por medio de los informes de optimización.

Los eventos ocurren siempre sin embargo no todos son detectados o registrados de forma correcta, además, no todos los eventos son equivalentes, por esto es bastante primordial clasificarlos.

- **Service Desk**

Freshservice (2021), indica que “Un service desk típico gestiona y/o administra incidentes y solicitudes de servicio, además de conducir las comunicaciones con los usuarios finales para cosas tales como cortes y cambios planificados en los servicios”.

- **Gestión Tecnológica (Technical Management)**

Solleiro (1988). Manifiesta “La gestión tecnológica consiste en el desarrollo científico de técnicas para entender y resolver una diversidad de problemas, tales como la predicción, la proyección y la prospección tecnológica”.

- **Sistemas de Gestión de Flujos y Comunicación**

Nuñez, I y Nuñez, Y; señalan que los sistemas de administración de flujos y comunicación, “Permiten detectar, examinar, representar y cambiar la composición servible de la organización, sus flujos de trabajo y de información, hacer la comunicación interna y el control de procesos; vinculan a toda la gente, funcionalidades y labores de la organización, entre sí y con el ámbito. Además, el soporte tecnológico de estas funcionalidades lo conforman las aplicaciones informáticas de representación de construcciones y flujos (herramientas case y de preparación de mapas conceptuales) de comunicación lineal, interactiva o simultánea, en tiempo real o diferido (correo electrónico, chat corporativo, intranets y portales corporativos).

- **Gestión de Operaciones TI (IT Operations Management)**

Realiza labores cotidianas en relación con la operación de elementos y aplicaciones de infraestructura. Esto incluye la programación de trabajos en un calendario, ocupaciones de soporte, reposición y el correcto mantenimiento de rutina (ITIL Foundation,).



- **Gestión Problemas**

La administración de inconvenientes es un enfoque metódico para detectar la causa de un incidente y gestionar el periodo de vida de todos los inconvenientes. Un proceso de administración de inconvenientes fiable podría minimizar de manera considerable la afluencia de tickets de incidentes, lo cual ahorra tiempo al personal de mesa de ayuda (ServiceDeskPlus, 2020).

- **Gestión de servicios de TI**

Bailón, Andrés, 2019 indica que es una mezcla de un grupo de estrategias, procesos y métodos establecidos para la provisión de productos y servicios de TI, con el fin de ordenar la transferencia de los servicios de TI con las necesidades que pueda requerir la empresa.

El funcionamiento de TI debería dirigirse a la alineación de las metas de las mismas con los de la organización, al aprovechamiento de oportunidades y la generación de más grande productividad, al uso equilibrado, equitativo y justo de los recursos con el objetivo de TI y a la minimización del peligro (Marulanda Echeverry, López Trujillo y Cuesta Iglesias, 2009).

Según Brandis et al. (2014), la administración de TI es responsabilidad de los ejecutivos y del comité directiva y realizan parte de ella el liderazgo, las construcciones organizativas y los procesos para asegurar que las mencionadas tecnologías de la compañía sustenten y extiendan las tácticas y fines de la organización. En este sentido, Rahimi et al. (2016) sostienen que las TI ofrecen una vasta gama de oportunidades a las empresas para automatizar, informar y cambiar un comercio. Aguilar Alonso et al. (2017) sostienen que las empresas dependen cada vez bastante más de las TI para la toma de elecciones destinadas a mantener el aumento del comercio.

- **Plataforma de Gestión de Servicios**

López, Y. y Vásquez A., 2016, señalan que la plataforma de administración de servicio es una “Solución informática que se usa como instrumento de programa para dar los servicios de soporte a distancia”.

## II. MÉTODO

### 2.1. Tipo y diseño de investigación

#### 2.1.1. Tipo de Investigación

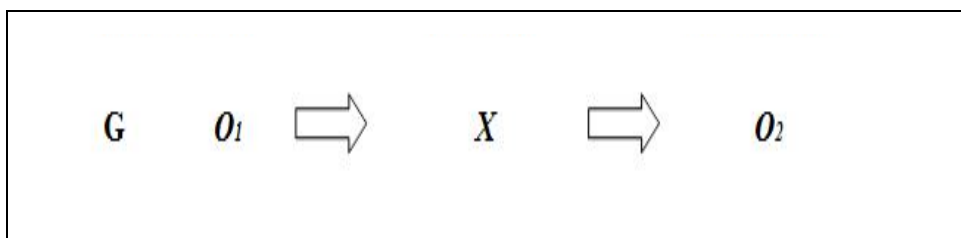
Es este punto se establecerá como tipo de investigación aplicada, en el cual la problemática está definida y es conocido por los autores del presente trabajo de investigación, en ese sentido se va implementar y configurar la herramienta System Center Operations Manager (SCOM) para el monitoreo centralizado de la plataforma tecnológica del JNE.

#### 2.1.2. Nivel de la Investigación

Debido a que se logró demostrar la causal entre la herramienta y las desventajas proporcionadas, el nivel de investigación es explicativo.

#### 2.1.3. Diseño de Investigación

Como diseño de investigación se considera experimental, donde se medirá el modo Pre – test y luego el Post – test, y se contrastó los resultados. Su representación diagramática es la siguiente:



Diseño de investigación experimental de Pre-Test y Post-Test

**Dónde:**

**G:** Grupo el cual se va usar para las pruebas

**O<sub>1</sub>:** Pre-test

**X:** System Center Operations Manager (SCOM)

**O<sub>2</sub>:** Post-test

En el presente trabajo de investigación se buscará evidenciar el por qué la Implementación y Configuración de la herramienta SCOM favorecerá el monitoreo centralizado a la plataforma tecnológica del JNE.

## **2.2. Variables y Operacionalización**

### **2.2.1. Hipótesis general:**

La implementación y configuración de la herramienta System Center Operations Manager beneficiará satisfactoriamente en el monitoreo centralizado de la plataforma tecnológica del JNE.

Variables y Operacionalización (Anexo 01).

## **2.3. Población (criterios de selección), muestra, muestreo**

### **2.3.1. Población**

Hernández Zenaida (2012), dice que, Población es el grupo de entes (personas, animales o cosas) sobre los que se va a realizar la indagación estadística. En la situación de la presente indagación; la población va a estar compuesta por 25 servidores públicos, quienes laboran en la zona de TI, que está construido por personal especializado en gestión de pcs individuales, telefonía, gestión de comunicaciones y aplicaciones. Este conjunto va a ser evaluado 2 veces, primero una vez que aún no se cuenta con la herramienta informática (pre test) y luego una vez que se cuente con ella (post test).

Tabla 1 Población

Población Total
<b>25</b> <b>Servidores públicos</b>

*Fuente: Elaboración propia*

### 2.3.2. Muestra

OTZEN, T. & MANTEROLA C. (2017) sostienen que, “una muestra podría ser obtenida de 2 tipos: probabilística y no probabilística. Las técnicas de muestreo probabilísticas, permiten conocer la posibilidad que cada persona a análisis tiene de ser integrado en la muestra por medio de una selección al azar. La cantidad de muestra fue tomada del total de trabajadores que laboran en el área de Infraestructura los cuales forman parte de la población para ayudar a confirmar la hipótesis de la investigación. Por lo tanto, se tomó en cuenta el mismo del tamaño de la población, por ser de una dimensión menor.

Tabla 2 Muestra

Muestra
<b>n = 25 encuestas</b>

*Fuente: Elaboración propia*

#### Tipo de muestreo

En este proyecto se usará la muestra de tipo probabilístico;

#### Criterios de Inclusión:

- No se distingue condición de sexo

- Los Usuarios son todo el personal que realiza labores de soporte en la plataforma de ayuda.

**Criterios de Exclusión:**

- Personal de otras Áreas ajenas al departamento de TI.
- Personal que no reporta eventos de incidentes.

**2.3.3. Población, muestra y muestreo por indicador**

Para cada indicador se elaboró, según la Tabla 3 a continuación:

Tabla 3. Indicadores

Ítem	Indicador	Población	Muestra
I <sub>1</sub>	Tiempo que se atiende las incidencias	Nº de incidentes consideradas graves inscritos el mes de octubre, noviembre y el mes de diciembre del año 2020 = 460 incidentes	$n = \frac{460 * 1.96^2 * 0.05 * 0.95}{0.03^2(460 - 1) + 1.96^2 * 0.05 * 0.95}$ = 141 incidencias
L <sub>2</sub>	Nivel de Prevención de incidencias	Nº de usuarios = 25 usuario internos	25 por ser una población menor
I <sub>3</sub>	Nivel de Satisfacción del usuario	Nº de usuarios = 25 usuario internos	25 por ser una población menor

**Fuente: Elaboración propia**

## 2.4. Metodología de Software

Para la utilización de la tesis es fundamental disponer de una metodología de desarrollo de programa idónea, la misma tiene como fin importante el exponer unos grupos de técnicas clásicos y modernos de modelado de sistemas que permitan desarrollar programa de calidad.

García (2020), muestra que RUP, es una metodología basada en reglas provenientes de estándares continuos por el ámbito de desarrollo; y que da cierta resistencia a los cambios, Los Procesos son muchísimo más controlado, con varias políticas y reglas y para el desarrollo es bastante primordial tener un contrato prefijado. Otro componente de trascendencia el que el comprador interactúa con los accesorios de desarrollo por medio de reuniones. Así mismo, se encuentra preparado para grupos grandes y posiblemente distribuidos dado que se generan más artefactos y define muchos roles. En cuanto a la arquitectura de software, es muy importante y se expresa a través del siguiente modelo:

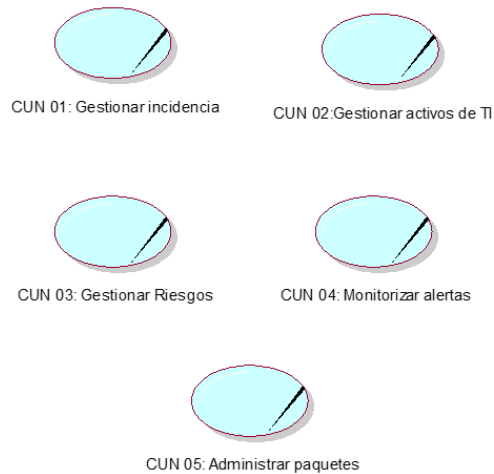
### 2.4.1. Fase de Inicio

#### 2.4.1.1. Modelado del Negocio

El cual contempla los siguientes artefactos:

- **Modelo de casos de uso del negocio CUN:** De la misma forma que muestra la figura 7, se escogió este aparato ya que explica los procesos de un comercio, Vinculados al campo de acción, y cómo Se benefician, así como interactúan los aliados y Consumidores en dichos procesos, posibilita expresar la interacción de los actores externos con los diferentes procesos inmersos en el comercio.

Figura 7. Modelo de caso de uso de negocio



*Fuente: Elaboración Propia*

En el modelo de casos de uso del negocio hallamos:

**Actor del negocio:** Tal como representa la figura 8, el actor del negocio representa el rol que desempeña un participante externo que tiene una interacción con la entidad en este caso los clientes de la Dirección de Registros, Estadística y Desarrollo Tecnológico del JNE. El Actor identificado es:

1. Administrador

Figura 8. Actor del negocio.



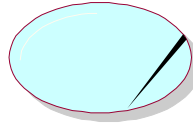
*Fuente: Elaboración Propia*

- **Caso de uso del negocio (CUN):** Tal como se muestran en las siguientes figuras, es una secuencia de acciones que realiza un proceso del negocio con un actor externo de la Dirección de Registros, Estadística y Desarrollo Tecnológico del JNE. En el



presente trabajo de investigación se ha considerado los siguientes Casos de Uso de Negocio:

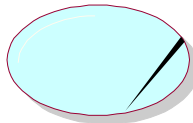
Figura 9. Gestionar incidencias



CUN 01: Gestionar incidencia

*Fuente: Elaboración Propia*

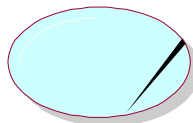
Figura 10. Gestionar activos de TI



CUN 02: Gestionar activos de TI

*Fuente: Elaboración Propia*

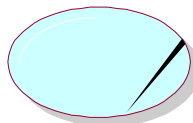
Figura 11. Gestión de riesgos



CUN 03: Gestionar Riesgos

*Fuente: Elaboración Propia*

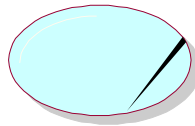
Figura 12. Monitorizar alertas



CUN 04: Monitorizar alertas

*Fuente: Elaboración Propia*

Figura 13. Administrar paquetes

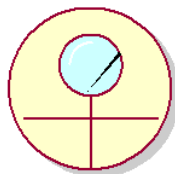


CUN 05: Administrar paquetes

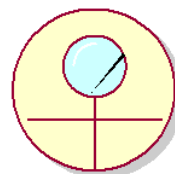
*Fuente: Elaboración Propia*

- **Trabajadores del negocio:** Según se evidencia en la figura 14, este artefacto representa el rol que desempeñan los trabajadores de la Dirección de Registros, Estadística y Desarrollo Tecnológico del JNE quienes participan en las actividades relativas al proceso de gestión de incidencias. En nuestro caso se identifica al personal de Soporte Técnico y Administrador.

Figura 14. Trabajadores del negocio.



Personal Técnico



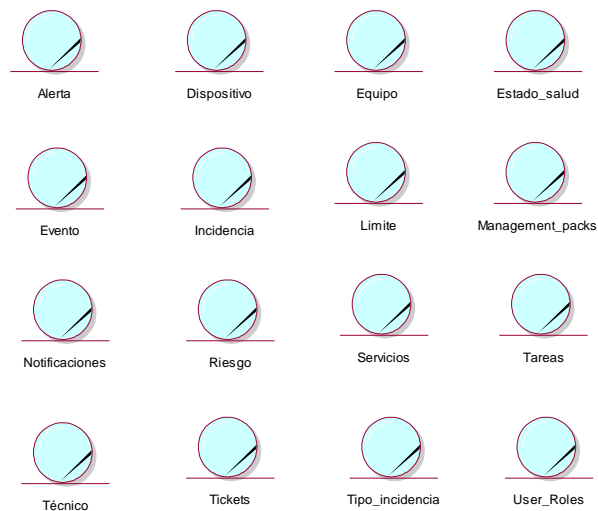
Administrador

*Fuente: Elaboración Propia*

- **Entidades del negocio:** De acuerdo con la figura 15, representa un paquete de información o documentos que son utilizados en una actividad de la entidad. En este caso se han identificado las siguientes entidades:
  1. Alerta
  2. Dispositivo
  3. Equipo
  4. Estado\_salud
  5. Evento

6. Incidencia
7. Limite
8. Management\_packs
9. Notificaciones
10. Riesgo
11. Servicios
12. Tareas
13. Técnico
14. Tickets
15. Tipo\_incidencia
16. User\_roles

Figura 15. Entidades del negocio.



*Fuente: Elaboración Propia*

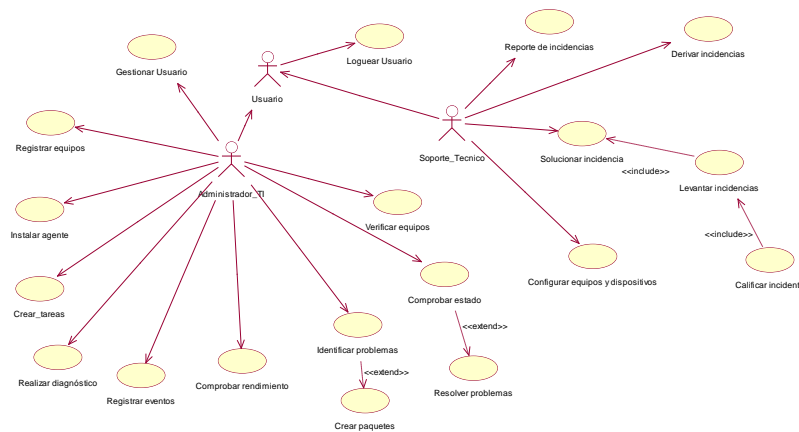
- **Matriz de proceso y funcionalidades:** Se eligió el artefacto porque muestra de una manera ordenada y detallada los procesos, servicios, requerimientos y funcionalidades de la entidad como se muestra en el Anexo 21. Además, se adjunta la matriz de procesos adicionales como se indica en el Anexo 22.

### 2.4.1.2. Flujo de Requisitos

En el cual se describen los siguientes artefactos:

- **Modelo de casos de uso:** Tal como se observa en la figura 16, se consideró este artefacto porque muestra de una manera detallada las diversas operaciones que tendrá el sistema y la relación que existe entre los actores y los casos de uso. García y Holgado (2018, p. 11), afirma que el diagrama de casos de uso Modela la funcionalidad del sistema tal como la perciben los agentes externos, denominados actores, que interactúan con el sistema desde un punto de vista particular.

Figura 16. Modelo de caso de uso.



*Fuente: Elaboración Propia*

Dentro del modelo de casos de uso del negocio encontramos:

**Actores:** De acuerdo con la figura 17, es un elemento externo que interacciona con el producto software estos son los encargados de iniciar los casos de uso que representan las actividades que el sistema de información debe realizar. En nuestro caso el actor del sistema es el de Soporte Técnico, usuario y Administrador\_TI.

Figura 17. Actores del sistema



*Fuente: Elaboración Propia*

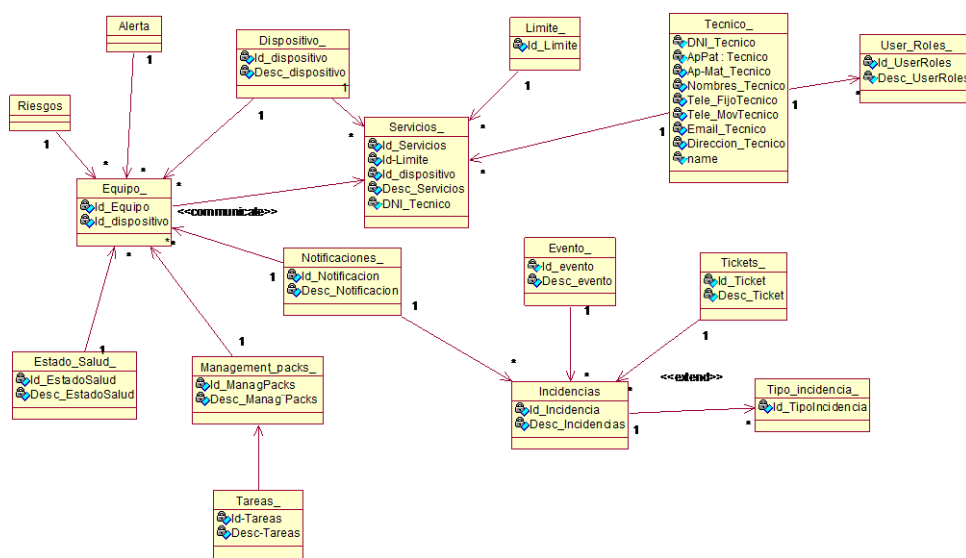
**Caso de uso:** El caso de uso puede contener posibles variaciones de su comportamiento básico incluyendo manejo de errores y excepciones (García y Holgado, 2018). En el presente trabajo se han establecidos los Casos de Uso que se mencionan:

1. Loguear usuario
2. Verificar equipos
3. Comprobar estado
4. Resolver problemas
5. Configurar equipos y dispositivos
6. Solucionar incidencia
7. Reporte de incidencias
8. Derivar incidencias
9. Levantar incidencias
10. Calificar incidente
11. Crear paquetes
12. Identificar problemas
13. Comprobar rendimiento
14. Registrar eventos
15. Realizar diagnostico
16. Crear\_tareas
17. Instalar agente
18. Registrar equipos
19. Gestionar usuario

## 2.4.2. Fase de Elaboración

De acuerdo con lo que se observa en la figura 18, se consideró el modelo de datos porque este permite organizar los datos en tablas que los cuales serán usados por la aplicación para el almacenamiento de la información.

Figura 18. Modelo de datos.



Fuente: Elaboración Propia

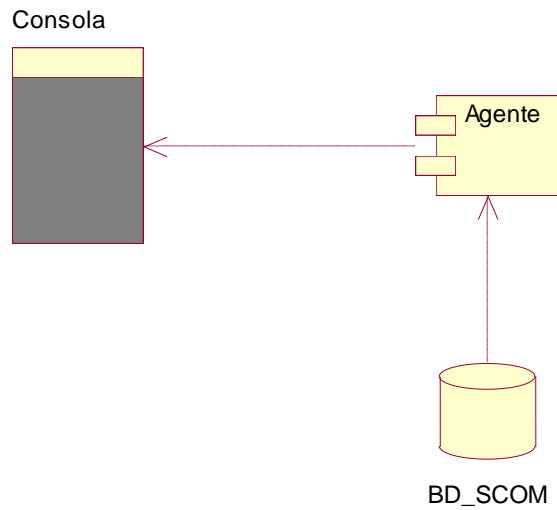
## 2.4.3. Fase de Construcción

Para esta fase se contemplan los siguientes artefactos:

### 2.4.3.1. Diagrama de componentes:

Se consideró el artefacto porque modela las interfaces y las dependencias entre los componentes del software: como se muestra en la figura 19.

Figura 19. Diagrama de componentes.

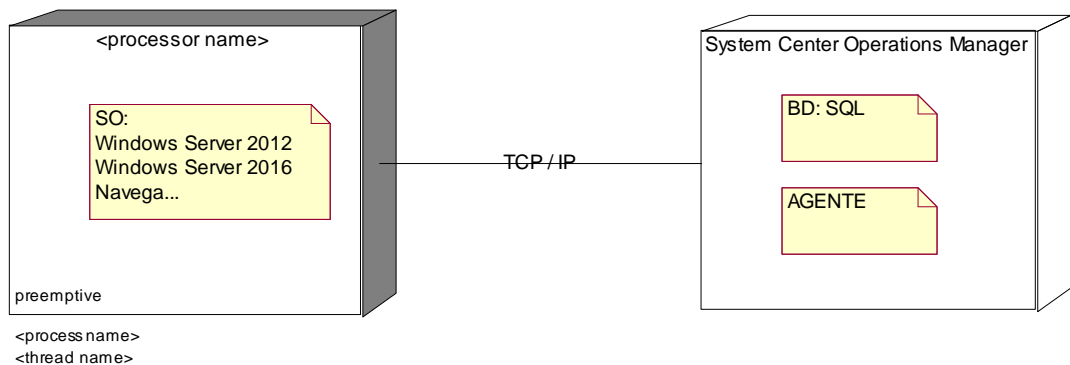


*Fuente: Elaboración Propia*

#### 2.4.3.2. Diagrama de despliegue

Se consideró porque muestra la arquitectura de los elementos hardware que intervienen en la herramienta SCOM para la mejora del control de inventario de productos industriales en la Dirección de Registros, Estadística y Desarrollo Tecnológico del JNE, como se muestra en la figura 20.

Figura 20. Diagrama de despliegue.



*Fuente: Elaboración Propia*

## 2.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

### Método de Unidad de Análisis

La unidad de análisis comprende todo el personal que laboran en Dirección de Registros, Estadística y Desarrollo Tecnológico del JNE.

Tabla 4. Técnicas e instrumentos

Técnica	Instrumento	Indicador	Fuente	Comunicador
Encuesta	Cuestionario	Tiempo en atención de incidencias	Usuario interno	Personal Técnico
Entrevista	Cuestionario	Nivel de Prevención de incidencias	Usuario interno	Personal Técnico
Entrevista	Cuestionario	Nivel de Satisfacción del usuario	25 por ser una población menor	Personal Técnico

Fuente: Elaboración propia

### Técnica

La técnica más adecuada para los requisitos de esta tesis, es la de recopilación de datos de campo, basada en “encuestas”, y se ha aplicado dentro de un periodo de tiempo.

Guillermo Morone señala, las técnicas son los instrumentos y procedimientos que usamos para poder permitir al conocimiento. Entrevistas, observaciones, encuestas y todo aquello que se derive de aquellos.

### Instrumento

Para este trabajo, se ha dispuesto un “cuestionario” y la “entrevista”, que fueron revisados por expertos y se obtiene la correspondiente aprobación. Después de la aprobación, continuando el procedimiento y la herramienta se aplicó al personal de la Dirección de Registros, Estadística y Desarrollo Tecnológico del JNE.



## **Validez del Instrumento**

Los instrumentos fueron aprobados por expertos, quienes otorgaron su conformidad (Anexo 15, Anexo 16, Anexo 17, Anexo18, Anexo 19, Anexo 20). Continuando con el procedimiento, luego del visto bueno del instrumento, se emplea en los usuarios que laboran en la entidad.

## **2.6. Procedimientos**

El presente trabajo de investigación tuvo como principio una reunión en el trabajo con los responsables de la administración de Dirección de Registros, Estadística y Desarrollo Tecnológico para identificar la actual problemática. Luego se aplicó pre test a los indicadores de la variable dependiente, así como se aplicaron cuestionarios al personal de las diferentes secciones del Área de TI, usando el formato de encuestas sobre Prevención de Incidencias (Anexo 04)., y formato de encuesta sobre Satisfacción de Usuario (Anexo 05). Las cuales fueron validadas utilizando la técnica de juicio de experto.

Una vez conocido la problemática, se dio a conocer varios sistemas que ofrecen solución a ello, donde la mejor opción fue contar con la herramienta System Center Operations Manager, que hoy en día nos permite la administración de una plataforma tecnológica, que abarca netamente servidores.

La herramienta System Center Operations Manager utiliza una interfaz amigable que muestra información relevante del estado, la salud y el rendimiento de los servidores quienes procesan solicitudes, aplicaciones que la entidad pueda tener. Adicionalmente a ello proporciona alertas generadas de acuerdo a la identificación de los servidores, como configuración o rendimiento.

Una vez obtenidos los resultados de la encuesta, se analizarán los datos del SPSS y se generará una tabla estadística, que va mostrar el nivel de satisfacción de los usuarios encuestados, el cual se basará en la escala de Likert, y el rango porcentual será utilizado como referencia, según se muestra en el **Anexo 12**.

Antonio Matas (2018), menciona a, Nadler, Weston y Voyles, quienes refieren que, “es importante tener en cuenta que las escalas que utilizan alternativas de

respuesta no están vinculadas con el acuerdo o desacuerdo con los ítems, no son escalas Likert en sentido original. No obstante, es frecuente que se les denomine escalas “tipo Likert” por generalización”.

Tabla 5. Escala de Likert

<b>NIVEL DE LIKERT</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>NIVEL DE SATISFACCIÓN</b>	Excelente	Bueno	Regular	Malo	Pésimo
<b>RANGO DE PORCENTAJE</b>	80%-100%	60%-80%	40%-60%	20%-40%	0%-20%

(Fuente: Escala de Likert)

Luego de conocer la herramienta System Center Operations Manager se procedió a conocer los requisitos necesarios, para luego elaborar el análisis e implementación, donde se procede a crear los servidores para la base de datos y para el cliente SCOM.

Cabe señalar que la entidad brindó el documento de autorización para realizar esta investigación de tal forma que lo podemos encontrar en el Anexo 14 del presente informe.

## 2.7. Método de análisis de datos

### 2.7.1. Análisis descriptivo

Hernández, Zenaida (2012) señala que, “Las técnicas de Estadística Descriptiva nos van a permitir reducir la masa de datos a unos pocos indicadores con los que podremos describir adecuadamente el comportamiento de la variable”. Por ello en virtud a que la población es pequeña y podemos obtener datos de todos los elementos en nuestra investigación es que realizaremos un análisis descriptivo. Como se muestra en la Tabla 6.

Tabla 6. Análisis Descriptivos de Prevención de Incidencias y Satisfacción de Usuarios

<b>Descriptivos (Post test)</b>			Estadístico	Error estándar
puntajePrev	Media		24,7600	,50093
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	23,7261	
		Límite superior	25,7939	
	Media recortada al 5%		24,7889	
	Mediana		24,0000	
	Varianza		6,273	
	Desviación estándar		2,50466	
	Mínimo		20,00	
	Máximo		29,00	
	Rango		9,00	
	Rango intercuartil		4,00	
	Asimetría		-,102	,464
	Curtosis		-,404	,902
	puntajeSatisfacc	Media		17,2800
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	16,2865	
		Límite superior	18,2735	
Media recortada al 5%			17,1778	
Mediana			18,0000	
Varianza			5,793	
Desviación estándar			2,40693	
Mínimo			13,00	
Máximo			24,00	
Rango			11,00	
Rango intercuartil		4,00		

Asimetría	,538	,464
Curtosis	1,155	,902

*Fuente: Elaboración propia*

### **2.7.2. Análisis inferencial**

Con los datos obtenidos antes y después de la prueba, se realiza una prueba de normalidad para determinar si obedecen a una distribución normal; tenemos, Shapiro Wilk que se usa para muestras más pequeñas menores o iguales a 50, y Kolomogorov-Smirnov se usa para muestras mayores de 50. Siendo nuestro caso, Shapiro Wilk, por tener una muestra de 25 colaboradores. Se utiliza el SPSS para probar y calcular cada indicador. Para determinar la prueba de hipótesis, para quienes obedecen a la distribución normal se utiliza como prueba la de Shapiro Wilk.

### **2.7.3. Prueba de normalidad:**

**H<sub>0</sub>:** La Implementación y Configuración de la herramienta SCOM no favorece el monitoreo centralizado a la plataforma tecnológica del JNE.

**H<sub>1</sub>:** La Implementación y Configuración de la herramienta SCOM favorece el monitoreo centralizado a la plataforma tecnológica del JNE.

Para determinar la normalidad se tomaron en cuenta los siguientes Indicadores:

I<sub>1</sub>: Nivel de Prevención de incidencias

I<sub>2</sub>: Nivel de Satisfacción de usuarios

(Prueba de Normalidad Anexo 06)

### **2.7.4. Aspectos éticos**

Este trabajo de investigación se lleva a cabo sobre la base de una estricta ética y hacer una valiosa contribución a la gestión TI en la Dirección de Registros, Estadística y Desarrollo Tecnológico del JNE. Durante la

construcción del trabajo se gestionó la autorización de la administración del Jurado Nacional de Elecciones y contar con todas las facilidades para obtener la información necesaria y relevante.

El investigador asume el compromiso de mostrar resultados obtenidos con veracidad, así mismo se obliga a no divulgar ni usar para fines personales la información adquirida en las diferentes áreas de la empresa, considerando la identificación de los individuos que se involucran en la investigación.

### III. RESULTADOS

#### 3.1. Análisis descriptivo

Se realizó la toma de datos de 912 incidentes, respecto a los tiempos empleados en la atención de los incidentes comprendidos en el periodo de noviembre y diciembre del 2020 para el pre test y 462 incidentes correspondientes a enero y febrero del 2021 para el post test. Asimismo, se adjunta el modelo de la encuesta realizada a una población total de 25, colaboradores; dicha población abarca trabajadores de la entidad, con el fin de recabar información pertinente para medir los resultados pre y post a la instalación del software, así como demostrar su funcionalidad en base a los resultados obtenidos por la misma.

##### 3.1.1. Indicador 1: Tiempo empleado en la atención de incidencias

En la Tabla 7, Tabla muestra el resultado del indicador, Tiempo de atención en las incidencias.

Tabla 7. Resultado del indicador, Tiempo empleado en la atención de incidencias.

Indicadores	N°	Pre-test	Post- test
Tiempo de atención en las incidencias	141 incidencias	05: horas 30 minutos	00: 40 minutos

*Fuente: Elaboración propia*

En la Tabla 8, se muestra el análisis descriptivo e inferencial del indicador Tiempo de atención en las incidencias.

Tabla 8. Datos Estadísticos de prueba del indicador tiempo de atención en las incidencias en el Pre Test y Post Test

		<b>Estadísticos</b>	
		Prevención Pre test	Prevención Post test
N	Válido	141	141
	Perdidos	0	0
Media		05:29:37	00:39:55
Mediana		01:44:57	00:26:20
Moda		00:00:32 <sup>a</sup>	00:04:32 <sup>a</sup>
Desv. Desviación		15:47:14.1	00:46:35.4
Varianza		3230111552,145	7814213,026
Rango		6 03:20:02	05:35:01
Mínimo		00:00:32	00:00:54
Máximo		6 03:20:34	05:35:55

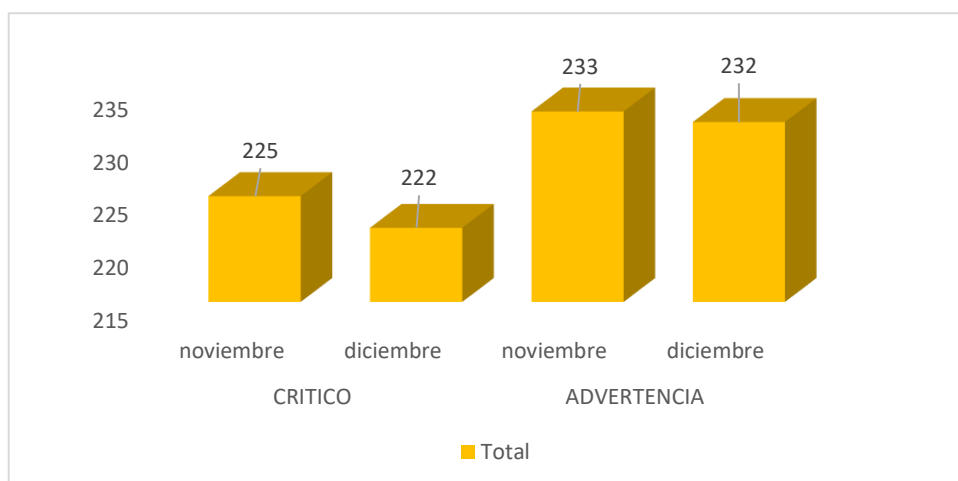
*Fuente: Elaboración propia*

Tabla 9. Cantidad de casos según Gestión de Incidencias correspondientes a noviembre y diciembre 2020.

<b>Gestión Informática</b>	<b>50</b>
Inventario de servidores	16
Petición de direcciones IP	34
<b>Incidencias de Hardware</b>	<b>192</b>
Fallos de disco duro	118
Problemas con la Memoria RAM	74
<b>Incidencias de red</b>	<b>434</b>
Conflictos con direcciones IP	85
Errores DNS	95
Fallas en las conexiones de servidores	83
Fallas en las tarjetas de red	8
Fallas en Routers	78
Fallas en Switches	85
<b>Incidencias de software</b>	<b>208</b>
Configuración del servidor	53
Configuración del software	89
Fallas en los sistemas	40
Problemas con el servidor de correos	26
<b>Incidencias Software y Hardware</b>	<b>28</b>
Revisar y/o reparar servidores	14
Revisión general	14
<b>Total</b>	<b>912</b>

*Fuente: Elaboración propia*

Figura 21. Cantidad de incidencias ocurridas con indicación de nivel (critico o advertencia) en los meses de noviembre y diciembre 2020 (Pre Test).



Fuente: Elaboración propia

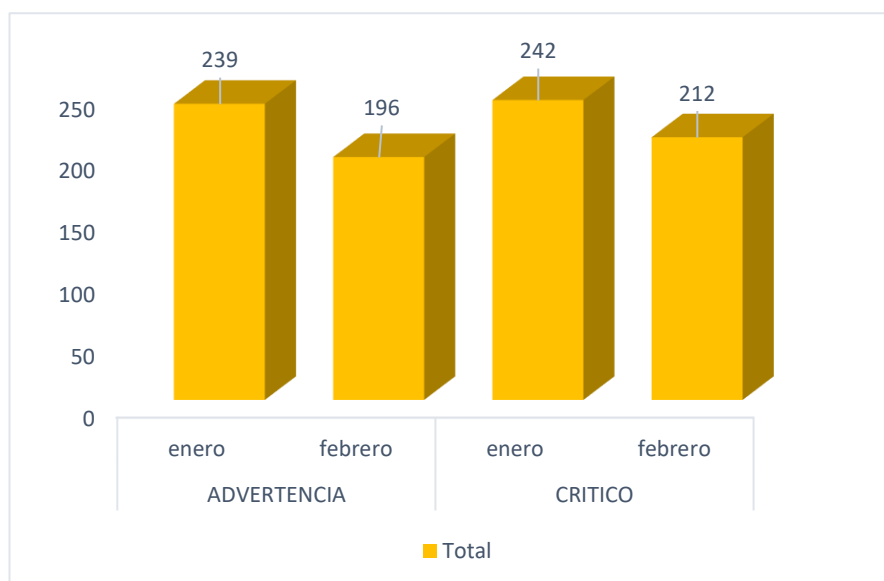
Tabla 10. Cantidad de casos según Gestión de Incidencias correspondientes a enero y febrero 2021.

<b>Gestión Informática</b>	<b>75</b>
Inventario de servidores	24
Petición de direcciones IP	51
<b>Incidencias de Hardware</b>	<b>204</b>
Fallos de disco duro	124
Problemas con la Memoria RAM	80
<b>Incidencias de red</b>	<b>340</b>
Conflictos con direcciones IP	62
Errores DNS	78
Fallas en las conexiones de servidores	62
Fallas en las tarjetas de red	12
Fallas en Routers	64
Fallas en Switches	62
<b>Incidencias de software</b>	<b>196</b>
Configuración del servidor	48
Configuración del software	83
Fallas en los sistemas	44
Problemas con el servidor de correos	21
<b>Incidencias Software y Hardware</b>	<b>74</b>
Revisar y/o reparar servidores	39
Revisión general	35
<b>Total general</b>	<b>889</b>

Fuente: Elaboración propia



Figura 22. Cantidad de incidencias ocurridas con indicación de nivel (crítico o advertencia) en los meses de enero y febrero del 2021 (Post test).



*Fuente: Elaboración propia*

### Interpretación

- Se examinaron los incidentes en el mes de noviembre y diciembre del 2020 los cuales fueron un total de 912 incidentes de los cuales para el objeto de estudio se tomaron 141 incidencias en forma aleatoria. Encontrándose que antes de la implementación (Pre test) el promedio de tiempo de atención a las incidencias era 5 horas, 30 minutos aproximadamente y después de la implementación (Post test) se redujo a 40 minutos aproximadamente; lo cual nos lleva a la conclusión que la implementación y Configuración de la herramienta SCOM, es de gran ayuda para el monitoreo centralizado a la plataforma tecnológica del JNE, tal como se observa en la Tabla 8.
- Asimismo, se hizo analizó la cantidad de casos según Gestión de Incidencias hallándose que, en el Pre test, se evidencian 912 casos de forma general según se indica en la Tabla 9; mientras que en el Post test, se evidencian 889 casos, ver Tabla 10; como se verá la reducción de los casos de incidencia representan una ligera disminución dado que el

control de incidencias se realiza de forma más sistematizada y no por presunción del personal técnico de la Plataforma Tecnológica del JNE.

- Por otro lado se hace un análisis del estado según el nivel de incidencia siendo estos como Crítico y de Advertencia; para el Pre test, se evidencia que para los niveles crítico y de advertencia, respectivamente en los meses de noviembre se observa un ligero incremento de 225 a 233; en tanto que para el nivel de advertencia igualmente para diciembre igualmente experimenta un incremento de 222 a 232; dicha situación nos indica que hay un intento de mejorar el criterio de clasificación entre el estado de nivel de incidencia a fin de atender de forma inmediata las diversas incidencias presentadas, como se muestra en la Figura 21.
- En el análisis del estado según el nivel de incidencia Crítico y de Advertencia; para el Post test, se evidencia que para los niveles crítico y de advertencia, respectivamente en el mes de enero se observa un ligero incremento de 239 a 242; en tanto que para el nivel de advertencia igualmente para febrero igualmente experimenta un incremento de 196 a 212; dicha situación nos lleva a la conclusión que hay un mejor criterio de clasificación entre el estado de nivel de incidencia a fin de atender de forma inmediata las diversas incidencias presentadas, como se muestra en la Figura 22.

### **3.1.2. Indicador 2: Nivel de Prevención de Incidencias**

A continuación, se adjunta el modelo de la encuesta realizada a una población total de 25, dicha población abarca trabajadores de la Dirección de Registros, Estadística y Desarrollo Tecnológico con fin de recabar información pertinente para medir los resultados pre y post como se indica en el **Anexo 07** y **Anexo 08** respectivamente; a fin de conocer el Nivel de Prevención de las incidencias presentadas en el desarrollo de las actividades diarias, correspondientes a los meses de noviembre y diciembre del 2020, para el Pre Test, se hizo un recuento de todos los datos como se señala en el **Anexo 11** y en el **Anexo 13**, para el Post test; determinando los Estadísticos, como se muestra en el

**Anexo 09;** y en enero y febrero del 2021, para el Post Test; determinando los Estadísticos del mismo modo, como se muestra en el **Anexo 10.**

**Pre test**

**Estadísticos Descriptivos del Nivel de Prevención de incidencias (Pre test) (Anexo 09).**

**Ítem 1. ¿Cómo calificaría usted el nivel de prevención de las incidencias, riesgos que los equipos suelen tener?**

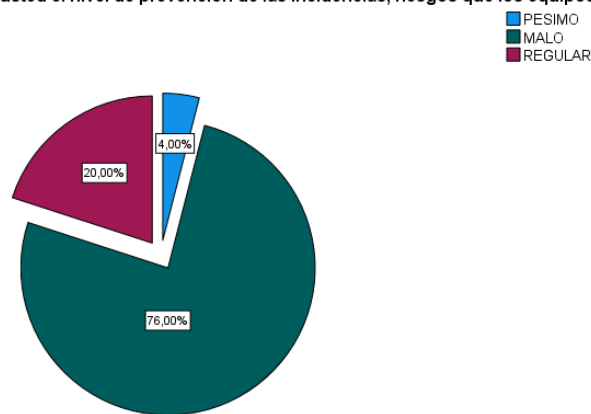
Tabla 11. Ítem 1

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	PESIMO	1	4,0	4,0	4,0
	MALO	19	76,0	76,0	80,0
	REGULAR	5	20,0	20,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

*Fuente: Elaboración propia*

Figura 23 Ítem 1

1. ¿Cómo calificaría usted el nivel de prevención de las incidencias, riesgos que los equipos suelen tener?



*Fuente: Elaboración propia*

Interpretación:

En la Tabla 11 se observa que 25 colaboradores fueron encuestados, donde 1 colaborador que representa el 4% califica de manera pésima, por otro lado 5 colaboradores que representan el 20% califica regular; en tanto que 19 colaboradores que representan el 76% otorgan su calificación de malo al Nivel de Incidencia.

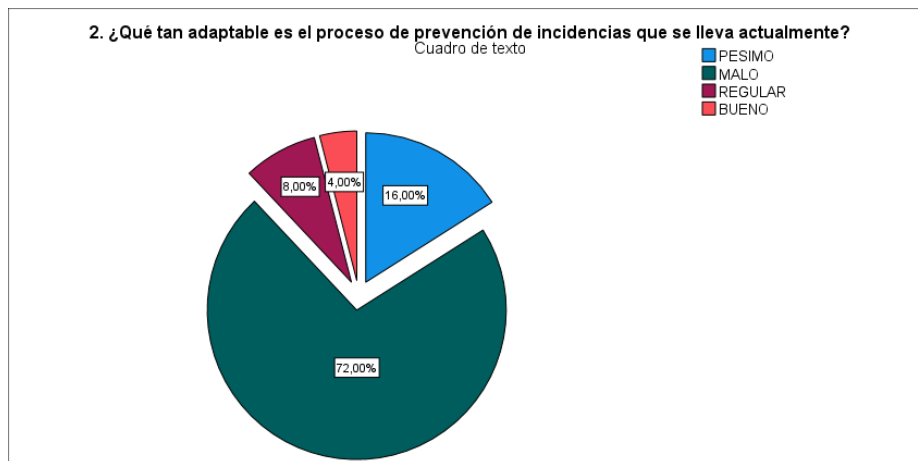
**Ítem 2. ¿Qué tan adaptable es el proceso de prevención de incidencias que se lleva actualmente?**

Tabla 12 Ítem 2

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	PESIMO	4	16,0	16,0	16,0
	MALO	18	72,0	72,0	88,0
	REGULAR	2	8,0	8,0	96,0
	BUENO	1	4,0	4,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

*Fuente: Elaboración propia*

Figura 24 Ítem 3



*Fuente: Elaboración propia*

**Interpretación:**

En la Tabla 12 se observa lo siguiente, de 25 colaboradores encuestados, 1 colaborador que representa el 4% califica de bueno el nivel de prevención; en tanto que 2 colaboradores que representa el 8%, califica de regular; por otro lado 4 colaboradores que representa el 16% califica de pésimo; finalmente se aprecia que 18 colaboradores que representan el 72% se inclinan por calificar de malo.

**Ítem 3. ¿Qué tan conveniente considera la información en tiempo real que obtiene para realizar sus labores?**

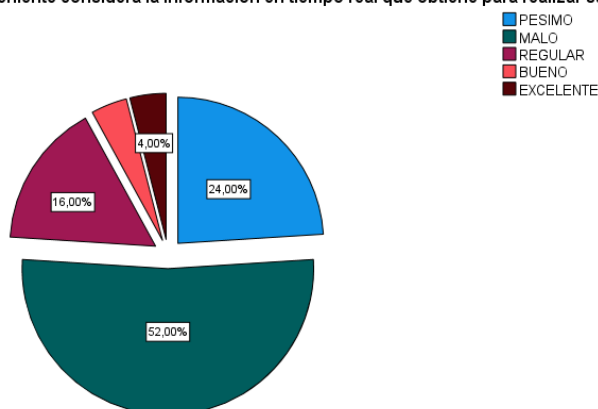
Tabla 13 Ítem 3

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	PESIMO	6	24,0	24,0	24,0
	MALO	13	52,0	52,0	76,0
	REGULAR	4	16,0	16,0	92,0
	BUENO	1	4,0	4,0	96,0
	EXCELENTE	1	4,0	4,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

*Fuente: Elaboración propia*

Figura 25. Ítem 3

3. ¿Qué tan conveniente considera la información en tiempo real que obtiene para realizar sus labores?



*Fuente: Elaboración propia*

**Interpretación:**

Como se observa en la Tabla 13 del ítem 3, de 25 colaboradores encuestados, 1 colaborador califica de manera excelente el nivel de prevención, y otro colaborador de igual forma califica de bueno que representa el 4% en cada caso; sin embargo, 4 colaboradores que representan el 16% otorgan su calificación como regular, mientras que 6 colaboradores que representan el 24% califican de manera pésimo el nivel de prevención y por último 13 colaboradores que representa el 52% señalan que es malo. Lo cual evidencia que en conjunto entre el malo y pésimo, representan más del 75%, es decir los tres tercios de colaboradores el nivel de prevención se encuentra entre pésimo y malo.

**Ítem 4. Desde su punto de vista, ¿Cómo calificaría el tiempo de respuesta que se le brinda a los equipos al momento de detectar una incidencia?**

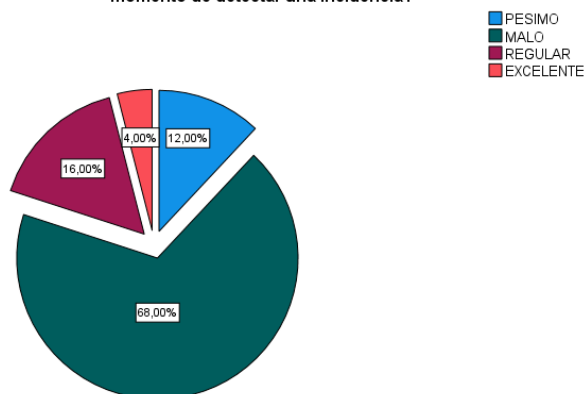
Tabla 14. Ítem 4

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	PESIMO	3	12,0	12,0	12,0
	MALO	17	68,0	68,0	80,0
	REGULAR	4	16,0	16,0	96,0
	EXCELENTE	1	4,0	4,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

*Fuente: Elaboración propia*

Figura 26. Ítem 4

4. Desde su punto de vista, ¿Cómo calificaría el tiempo de respuesta que se le brinda a los equipos al momento de detectar una incidencia?



*Fuente: Elaboración propia*

**Interpretación:**

Tal como se muestra en la Tabla 14 del ítem 4, del número total de encuestados, 1 colaborador que representa el 4% califica de manera excelente la información en tiempo real obtenida, por otro lado 3 colaboradores que representa el 12% califica de pésimo, 4 colaboradores que representan el 16% otorgan su calificación como regular, mientras que 17 colaboradores que representan el 62% califican de malo; lo cual en conjunto entre la calificación de pésimo y malo representan el 80% del total, lo cual el tiempo de respuesta que se brinda a los equipos es malo.

**Ítem 5. ¿Cómo calificaría el tratamiento y seguimiento de las incidencias?**

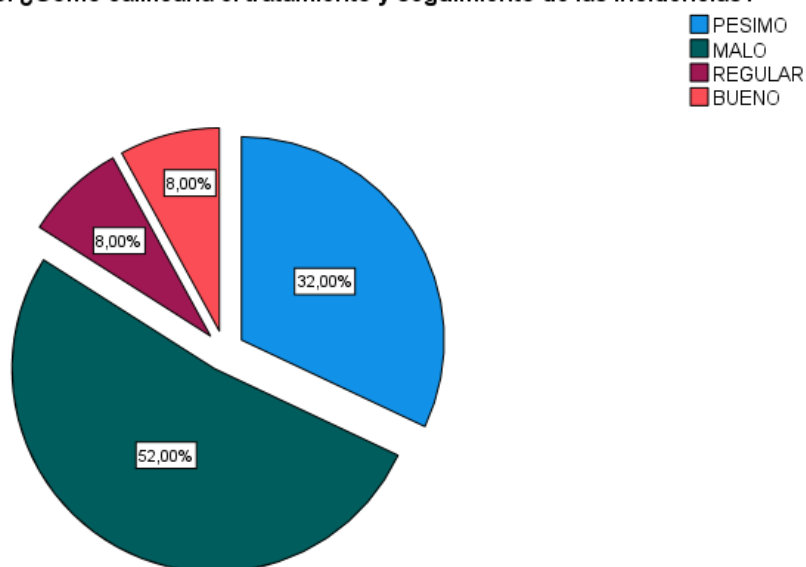
Tabla 15. Ítem 5

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	PESIMO	8	32,0	32,0	32,0
	MALO	13	52,0	52,0	84,0
	REGULAR	2	8,0	8,0	92,0
	BUENO	2	8,0	8,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

*Fuente: Elaboración propia*

Figura 27. Ítem 5

**5. ¿Cómo calificaría el tratamiento y seguimiento de las incidencias?**



*Fuente: Elaboración propia*

Interpretación:

Tal como se muestra en la Tabla 15 del ítem 5, del número total de 25 encuestados, existen 2 colaboradores que representa el 8% califica de bueno y regular respectivamente, mientras que 8 califican de pésimo el cual representa el 32% y 13 califican de malo que representa el 52%; entre los dos últimos representan el 84% entre lo pésimo y malo; I tratamiento y seguimiento de las incidencias.

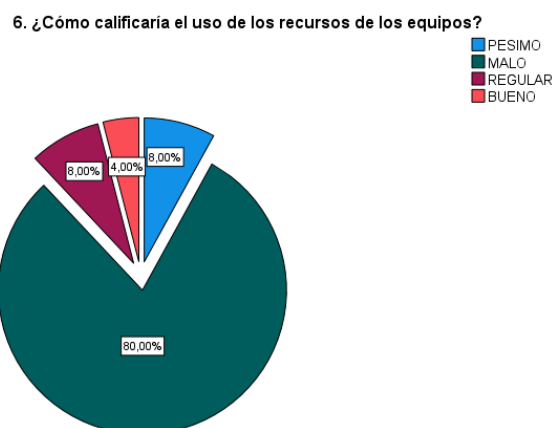
**Ítem 6. ¿Cómo calificaría el uso de los recursos de los equipos?**

Tabla 16. Ítem 6

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	PESIMO	2	8,0	8,0	8,0
	MALO	20	80,0	80,0	88,0
	REGULAR	2	8,0	8,0	96,0
	BUENO	1	4,0	4,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

*Fuente: Elaboración propia*

Figura 28. Ítem 6



*Fuente: Elaboración propia*

**Interpretación:**

En la Tabla 16 del ítem 6 se muestra que, de 25 colaboradores encuestados, 1 colaborador que representa el 4% califica de manera excelente la información en tiempo real obtenida, por otro lado 1 colaborador que representa el 4% califica de bueno, 2 colaboradores que representan el 8% otorgan su calificación de regular y otros 2 de pésimo; mientras que 20 colaboradores que representan el 80% califican de malo el uso de los recursos de los equipos.



## Indicador 2: Nivel Prevención de Incidencias

### Post Test

#### Estadísticos Descriptivos del Nivel de Prevención de incidencias Post Test (Anexo 10)

#### Ítem 1 ¿Cómo calificaría usted el nivel de prevención de las incidencias, riesgos que los equipos suelen tener?

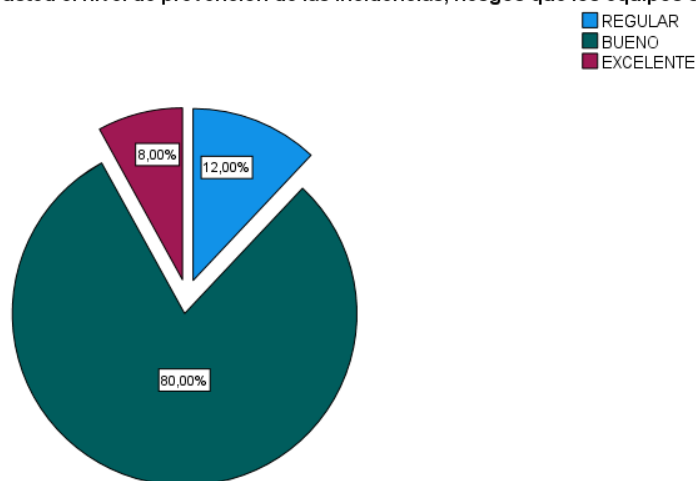
Tabla 17.Ítem 1

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	REGULAR	3	12,0	12,0	12,0
	BUENO	20	80,0	80,0	92,0
	EXCELENTE	2	8,0	8,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

*Fuente: Elaboración propia*

Figura 29.Ítem 1

1. ¿Cómo calificaría usted el nivel de prevención de las incidencias, riesgos que los equipos suelen tener?



*Fuente: Elaboración propia*

#### Interpretación:

En la Tabla 17 se observa que, de 25 encuestados, 2 colaboradores que representa el 8% califica de manera excelente la información en tiempo real obtenida, por otro lado 1 colaborador que representa el 4% califica de bueno, 2 colaboradores que representan el 8% otorgan su calificación de regular y otros 2 de pésimo; mientras que 20 colaboradores que representan el 80% califican de malo el uso de los recursos de los equipos.

**Ítem 2 ¿Qué tan adaptable es el proceso de prevención de incidencias que se lleva actualmente?**

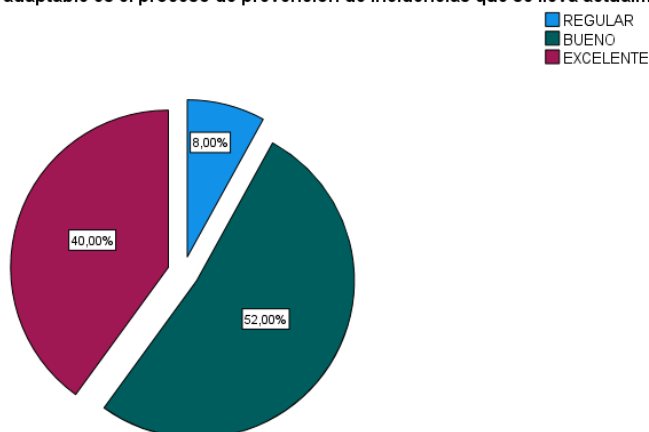
Tabla 18. Ítem 2

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	REGULAR	2	8,0	8,0	8,0
	BUENO	13	52,0	52,0	60,0
	EXCELENTE	10	40,0	40,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

*Fuente: Elaboración propia*

Figura 30. Ítem 2

2. ¿Qué tan adaptable es el proceso de prevención de incidencias que se lleva actualmente?



*Fuente: Elaboración propia*

Interpretación:

En la Tabla 18 se observa que, de 25 encuestados, 2 colaboradores que representa el 8% califica de manera regular el proceso de prevención de incidencias, por otro lado 10 colaboradores que representan el 40% califica de excelente, mientras que 13 colaboradores que representan el 52% califican de bueno el proceso de prevención lo cual evidencia una mejora muy significativa dado que en conjunto representan el 92% en la calificación de bueno y excelente.

**Ítem 3 ¿Qué tan conveniente considera la información en tiempo real que obtiene para realizar sus labores?**

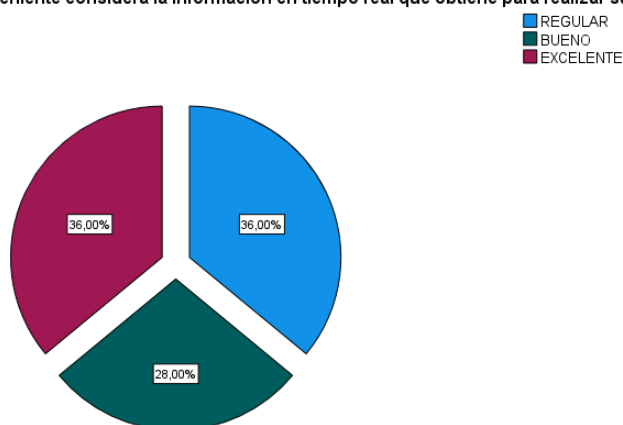
Tabla 19. Ítem 3

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	REGULAR	9	36,0	36,0	36,0
	BUENO	7	28,0	28,0	64,0
	EXCELENTE	9	36,0	36,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

*Fuente: Elaboración propia*

Figura 31. Ítem 3

3. ¿Qué tan conveniente considera la información en tiempo real que obtiene para realizar sus labores?



*Fuente: Elaboración propia*

Interpretación:

En la Tabla 19 se observa que, de 25 colaboradores, 7 califican de bueno la información en tiempo real obtenida que representan el 28%, por otro lado 9 colaboradores califican de regular y excelente respectivamente que representan el 36% cada uno; estos resultados nos revelan que la información en tiempo real que obtiene se obtiene para realizar las labores es muy exitosa dado que nadie califica de malo o pésimo.

**Ítem 4 Desde su punto de vista, ¿Cómo calificaría el tiempo de respuesta que se le brinda a los equipos al momento de detectar una incidencia?**

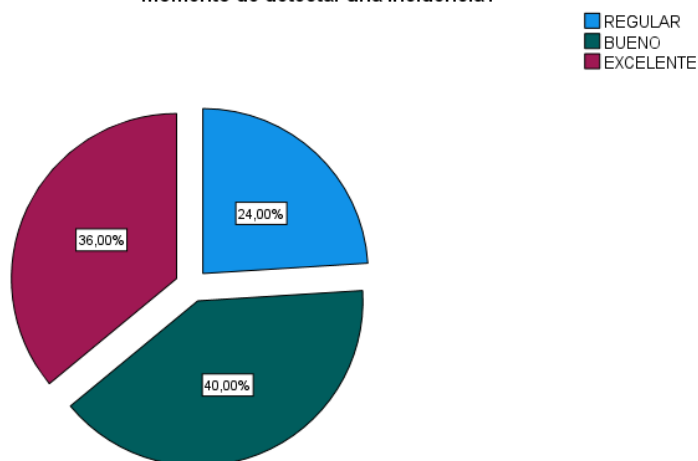
Tabla 20. Ítem 4

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	REGULAR	6	24,0	24,0	24,0
	BUENO	10	40,0	40,0	64,0
	EXCELENTE	9	36,0	36,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

*Fuente: Elaboración propia*

Figura 32. Ítem 4

4. Desde su punto de vista, ¿Cómo calificaría el tiempo de respuesta que se le brinda a los equipos al momento de detectar una incidencia?



*Fuente: Elaboración propia*

Interpretación:

En la Tabla 20 del ítem 4 se observa que de 25 colaboradores, 6 califican de regular el tiempo de respuesta que se le brinda a los equipos al momento de detectar una incidencia, tal resultado representa el 24%, por otro lado 9 colaboradores califican de excelente y otros 10 colaboradores califican de bueno que representan el 40% cada uno; estos resultados nos revelan que el tiempo de respuesta que se brinda a los equipos al momento de detectar una incidencia es muy bueno debido a que nadie califica de malo o pésimo.

## Ítem 5 ¿Cómo calificaría el tratamiento y seguimiento de las incidencias?

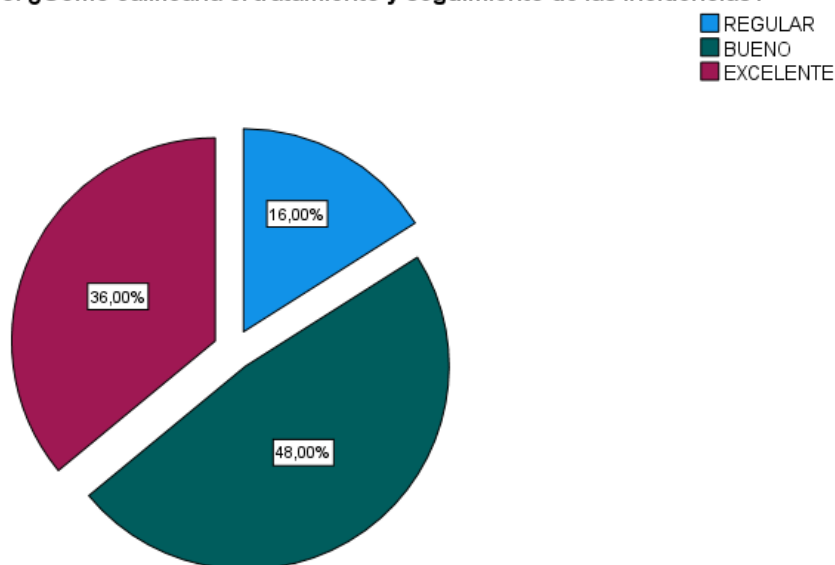
Tabla 21. Ítem 5

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	REGULAR	4	16,0	16,0	16,0
	BUENO	12	48,0	48,0	64,0
	EXCELENTE	9	36,0	36,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

*Fuente: Elaboración propia*

Figura 33. Ítem 5

### 5. ¿Cómo calificaría el tratamiento y seguimiento de las incidencias?



*Fuente: Elaboración propia*

#### Interpretación:

En la Tabla 21 del ítem 5 se observa que, de 25 colaboradores, 4 califican de regular el tratamiento y seguimiento de las incidencias, dicho resultado representa el 16%, por otro lado 9 colaboradores califican de excelente y otros 12 colaboradores califican de bueno que representan el 48% cada uno; estos resultados nos revelan que el tratamiento y seguimiento de las incidencias es muy bueno debido a que nadie califica de malo o pésimo.

## Ítem 6 ¿Cómo calificaría el uso de los recursos de los equipos?

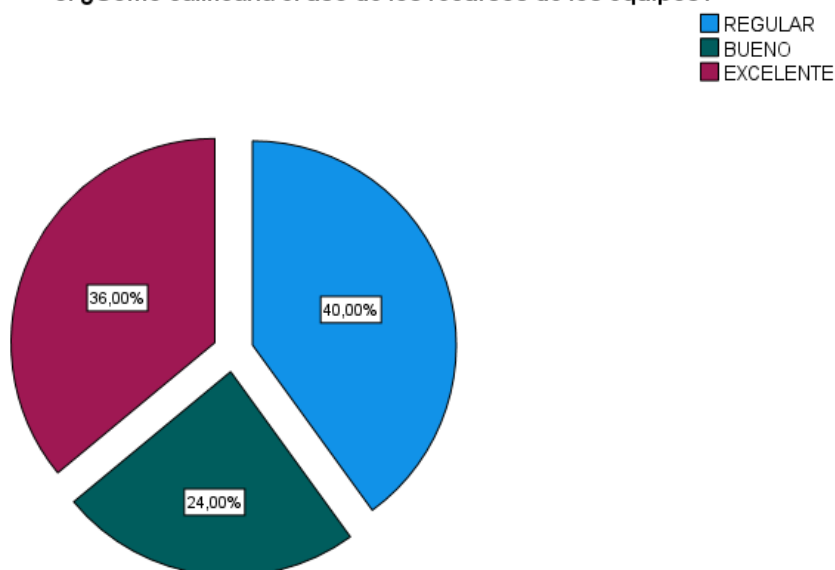
Tabla 22. Ítem 6

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	REGULAR	10	40,0	40,0	40,0
	BUENO	6	24,0	24,0	64,0
	EXCELENTE	9	36,0	36,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Fuente: *Elaboración propia*

Figura 34. Ítem 6

6. ¿Cómo calificaría el uso de los recursos de los equipos?



Fuente: *Elaboración propia*

### Interpretación:

En la Tabla 22 se observa que, de 25 encuestados, 6 califican de bueno el uso de los recursos de los equipos, dicho resultado representa el 24%, por otro lado 9 colaboradores califican de excelente y otros 10 colaboradores califican de bueno que representan el 40% cada uno; estos resultados nos revelan que el tratamiento y seguimiento de las incidencias es muy bueno debido a que ningún colaborador califica de malo o pésimo el uso de los recursos de equipos.

### 3.1.3. Análisis estadísticos de Prevención de Incidencias – Pre test y Post Test

Tabla 23. Análisis estadísticos de Pre Test y Post Test

Estadísticos		PRE TEST	POST TEST
N	Válido	25	25
	Perdidos	0	0
Media		3,00	4,48
Mediana		3,00	4,00
Moda		3	4
Desviación estándar		,645	,510
Varianza		,417	,260
Mínimo		2	1
Máximo		5	4

*Fuente: Elaboración propia*

#### Interpretación:

En la Tabla 23 del análisis estadísticos, se da a conocer una comparación que existe entre el Pre test y el Post test sobre el nivel de prevención de incidencias; como se evidencia la media nos muestra que en el Pre test tenemos el valor de 3,00 es superado en el Pro test con 4,48, lo cual evidencia una mejora sustancial. Además se observa que la desviación de ,645 es mejorada a ,510 lo cual demuestra que la distribución se acerca más a la media y eso evidencia que se ajusta más a la necesidad favorable de la implementación y configuración de una herramienta de Administración de Centro de Operaciones y de mucha utilidad para el monitoreo centralizado de la plataforma tecnológica del JNE. Finalmente observando la varianza de ,417 en el Pre test y su reducción en el Post test a ,260 es una clara muestra que la inversión efectuada para la implementación del SCOM, es muy favorable.

### 3.1.4. Indicador 3: Nivel de satisfacción del usuario

#### PRE TEST

Ítem 1. ¿Cómo considera usted la información recibida por parte de los recursos de TI?

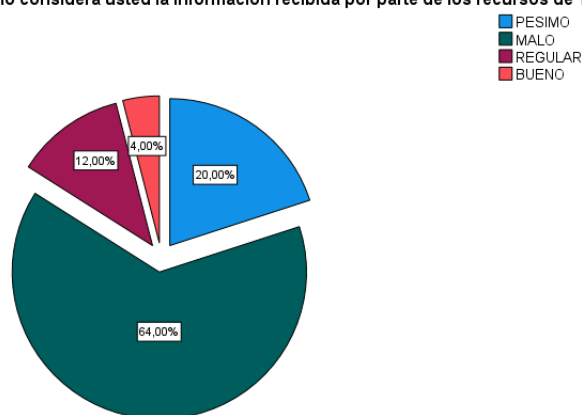
Tabla 24. Ítem 1

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	PESIMO	5	20,0	20,0	20,0
	MALO	16	64,0	64,0	84,0
	REGULAR	3	12,0	12,0	96,0
	BUENO	1	4,0	4,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 35. Ítem 1

1. ¿Cómo considera usted la información recibida por parte de los recursos de TI?



Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

En la Tabla 24 se evidencia que, de 25 encuestados, 1 colaborador que representa el 4% califica de bueno la información recibida por parte de los recursos de TI, mientras que 3 colaboradores que representan el 12% califica de regular, y 5 colaboradores que escenifica el 20% otorgan su calificación de pésimo y 16 colaboradores que personifican el 64% califican de malo en tal sentido la información recibida por parte de los recursos de TI, son ampliamente malos.



## Ítem 2. ¿Qué tan eficiente es la seguridad de información que contiene los equipos de TI?

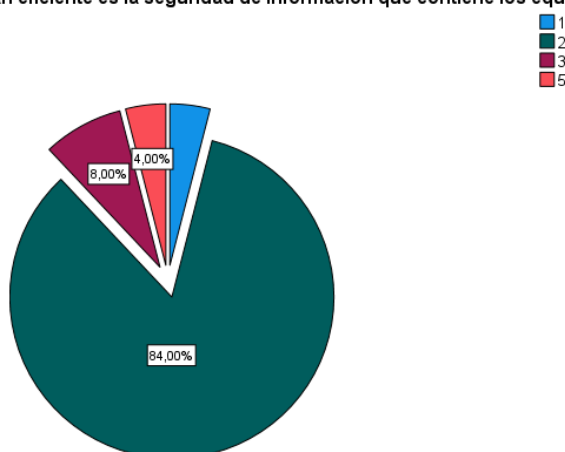
Tabla 25. Ítem 2

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	PESIMO	1	4,0	4,0	4,0
	MALO	21	84,0	84,0	88,0
	REGULAR	2	8,0	8,0	96,0
	EXCELENTE	1	4,0	4,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 36. Ítem 2

2. ¿Qué tan eficiente es la seguridad de información que contiene los equipos de TI?



Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

En la Tabla 25 se observa que, 25 colaboradores, 1 califica de pésimo y contrariamente otro lo califica de excelente la eficiencia de seguridad de información que contienen los equipos de TI, cada uno representa el 4%, por otro lado 2 colaboradores que representan el 8% califican de regular, sin embargo 21 colaboradores que representan el 84% enfáticamente califican de malo; en consecuencia, la seguridad de información es ampliamente deficiente.

**Ítem 3. ¿Cómo califica usted la forma de identificar la expectativa del monitoreo actual?**

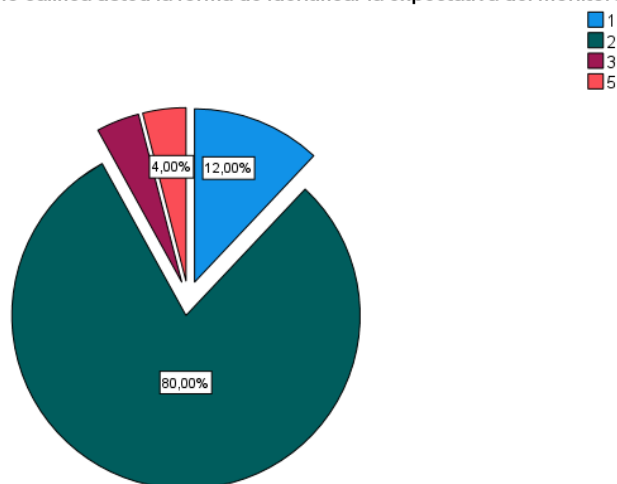
Tabla 26. Ítem 3

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	PESIMO	3	12,0	12,0	12,0
	MALO	20	80,0	80,0	92,0
	REGULAR	1	4,0	4,0	96,0
	EXCELENTE	1	4,0	4,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

*Fuente: Elaboración propia*

Figura 37. Ítem 3

3. ¿ Como califica usted la forma de identificar la expectativa del monitoreo actual?



*Fuente: Elaboración propia*

Interpretación:

En la Tabla 26 se observa que, de 25 colaboradores, 1 colaborador califica de excelente y 1 que califica de regular; sin embargo 3 califican de pésimo que representan el 12% y otros 20 califican de malo, que representan el 80% en consecuencia, la forma de identificar la expectativa del monitoreo actual es muy malo.

**Ítem 4. ¿Qué tan satisfecho se encuentra al identificar la eficacia de la gestión de incidencias?**

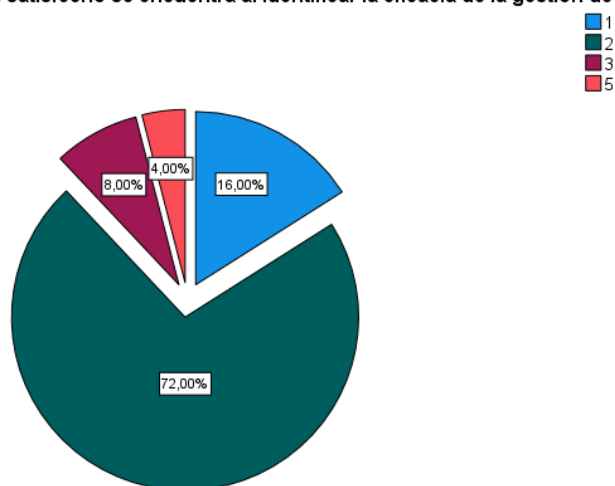
Tabla 27. Ítem 4

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	PESIMO	4	16,0	16,0	16,0
	MALO	18	72,0	72,0	88,0
	REGULAR	2	8,0	8,0	96,0
	EXCELENTE	1	4,0	4,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

*Fuente: Elaboración propia*

Figura 38. Ítem 4

4. ¿Qué tan satisfecho se encuentra al identificar la eficacia de la gestión de incidencias?



*Fuente: Elaboración propia*

Interpretación:

En la Tabla 27 del ítem 4 se detalla que 25 personas fueron encuestados, 1 colaborador que representa el 4% califica de excelente la identificación de la eficacia de la gestión de incidencias; mientras que 2 colaboradores que representan el 8% califica de regular, y 4 colaboradores que representan el 16% califican de pésimo y 18 colaboradores que representan el 72% califican de malo; en tal sentido es alto el nivel de insatisfacción de los colaboradores al identificar la eficacia de la gestión de incidencias.

**Ítem 5. ¿En general que tan satisfecho está con el servicio de monitoreo que se viene realizando?**

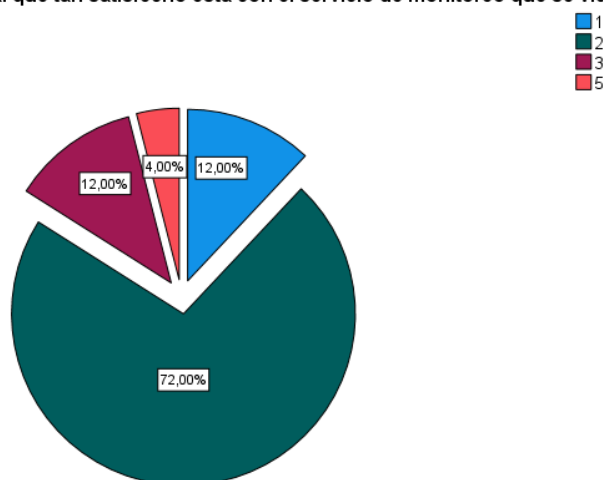
Tabla 28. Ítem 5

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	PESIMO	3	12,0	12,0	12,0
	MALO	18	72,0	72,0	84,0
	REGULAR	3	12,0	12,0	96,0
	EXCELENTE	1	4,0	4,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

*Fuente: Elaboración propia*

Figura 39. Ítem 5

5. ¿En general que tan satisfecho está con el servicio de monitoreo que se viene realizando?



*Fuente: Elaboración propia*

Interpretación:

En la Tabla 28 del ítem 5 se observa que, de 25 encuestados, 1 colaborador que representa el 4% califica de excelente el servicio de monitoreo que se viene realizando; mientras que 3 colaboradores califican de regular y otros 3 califican de pésimo; asimismo 18 colaboradores que representan el 72% califican de malo; en consecuencia, es muy alto el nivel de insatisfacción de los colaboradores con el servicio de monitoreo que se viene realizando.

## POST TEST

### Ítem 1 ¿Cómo considera usted la información recibida por parte de los recursos de TI?

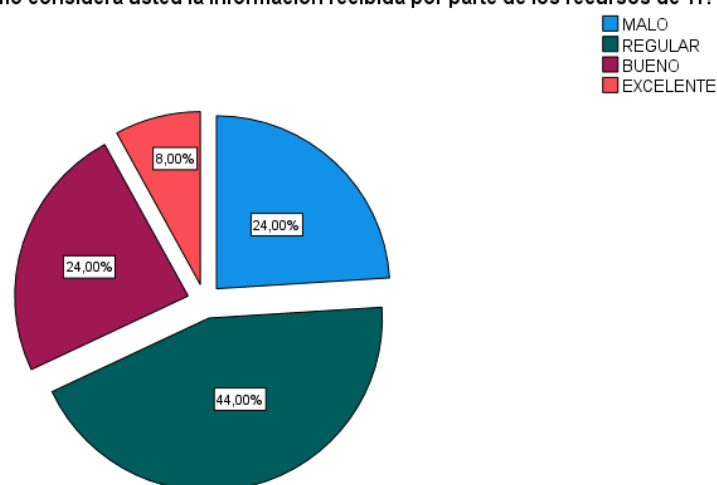
Tabla 29. Ítem 1

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	MALO	6	24,0	24,0	24,0
	REGULAR	11	44,0	44,0	68,0
	BUENO	6	24,0	24,0	92,0
	EXCELENTE	2	8,0	8,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

*Fuente: Elaboración propia*

Figura 40. Ítem 1

¿Cómo considera usted la información recibida por parte de los recursos de TI?



*Fuente: Elaboración propia*

#### Interpretación:

En la Tabla 29 del ítem 1 observamos que de 25 encuestados, 2 colaboradores que representa el 8% califica de manera excelente la información recibida por parte de los recursos de TI, por otro lado antagónicamente 6 colaborador califican de malo y otros 6 de bueno, ellos representan el 24% cada uno y por otro lado 11 califican de regular los cuales representan el 44% otorgan su calificación de regular; en consecuencia se puede señalar que el nivel de información recibida por parte de los recursos de TI es discretamente mediana.

**Ítem 2. ¿Qué tan eficiente es la seguridad de información que contiene los equipos de TI?**

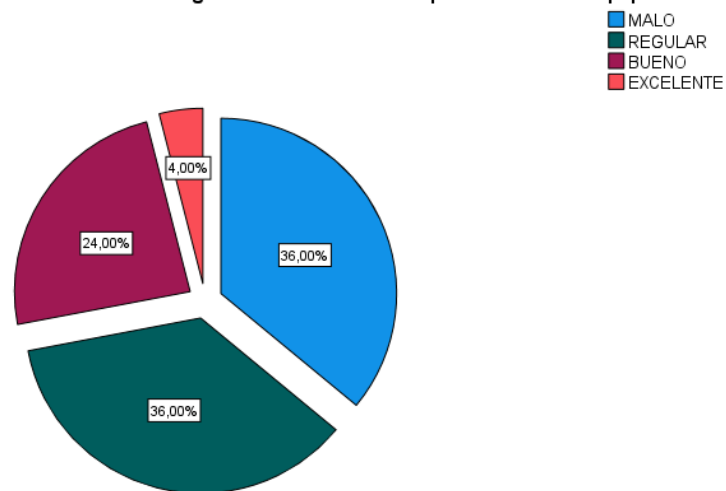
Tabla 30. Ítem 2

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	MALO	9	36,0	36,0	36,0
	REGULAR	9	36,0	36,0	72,0
	BUENO	6	24,0	24,0	96,0
	EXCELENTE	1	4,0	4,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

*Fuente: Elaboración propia*

Figura 41. Ítem 2

¿Qué tan eficiente es la seguridad de información que contiene los equipos de TI?



*Fuente: Elaboración propia*

Interpretación:

En la Tabla 30 se observa que de 25 colaboradores, 1 colaborador que representa el 4% califica de manera excelente la seguridad de información que contienen los equipos de TI, por otro lado 6 colaboradores que representan el 24% califica de bueno, otros 9 colaboradores que representan el 36% otorgan su calificación de regular y malo respectivamente; en consecuencia se puede señalar que el nivel de eficiencia de seguridad de información que contienen los equipos de TI, es medianamente eficiente.

**Ítem 3. ¿Cómo califica usted la forma de identificar la expectativa del monitoreo actual?**

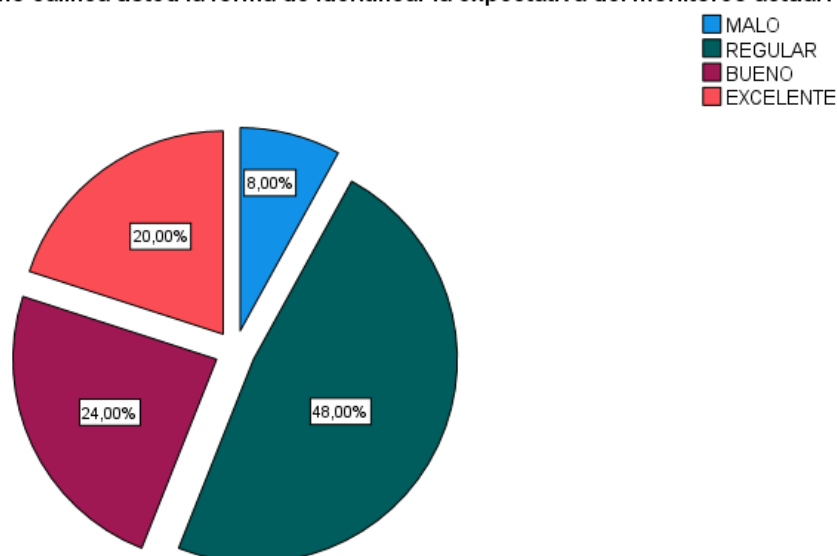
Tabla 31. Ítem 3

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	MALO	2	8,0	8,0	8,0
	REGULAR	12	48,0	48,0	56,0
	BUENO	6	24,0	24,0	80,0
	EXCELENTE	5	20,0	20,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

*Fuente: Elaboración propia*

Figura 42. Ítem 3

¿ Como califica usted la forma de identificar la expectativa del monitoreo actual?



*Fuente: Elaboración propia*

Interpretación:

En la Tabla 31 se observa que, de 25 encuestados, 2 colaboradores que representa el 8% califica de malo la forma de identificar la expectativa del monitoreo actual, por otro lado 5 colaboradores que representa el 20% califican de excelente, mientras que 6 colaboradores que representan el 24% califican de bueno y otros 12 que representan el 48% califican de regular; en consecuencia, la forma de identificar la expectativa de monitoreo es altamente bueno.

**Ítem 4. ¿Qué tan satisfecho se encuentra al identificar la eficacia de la gestión de incidencias?**

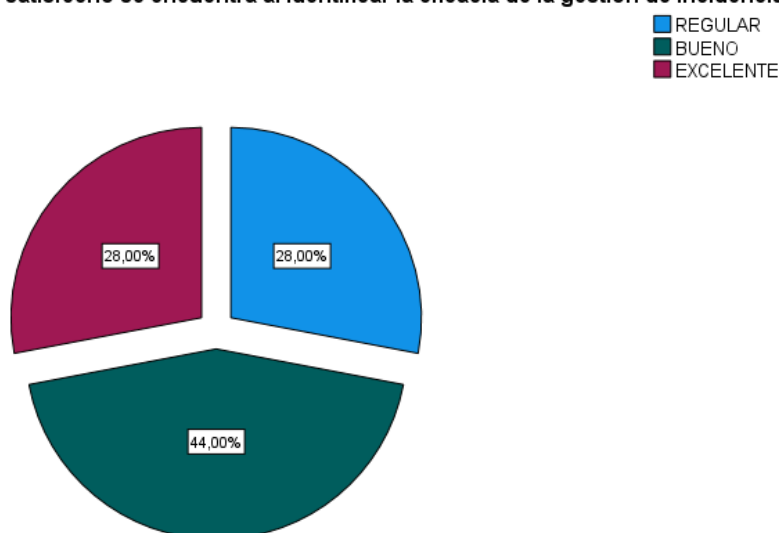
Tabla 32. Ítem 4

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	REGULAR	7	28,0	28,0	28,0
	BUENO	11	44,0	44,0	72,0
	EXCELENTE	7	28,0	28,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

*Fuente: Elaboración propia*

Figura 43. Ítem 4

¿Qué tan satisfecho se encuentra al identificar la eficacia de la gestión de incidencias?



*Fuente: Elaboración propia*

Interpretación:

En la Tabla 32 podemos observar que, de 25 encuestados, 7 colaboradores califican de manera excelente y otros 7 de regular, cada uno representa el 28%, por otro lado 11 colaboradores que representa el 44% califica de bueno; lo que significa que existe un buen nivel de satisfacción al identificar la eficacia, 2 colaboradores que representan el 8% otorgan su calificación de regular y otros de la gestión de las incidencias.



**Ítem 5. ¿En general que tan satisfecho está con el servicio de monitoreo que se viene realizando?**

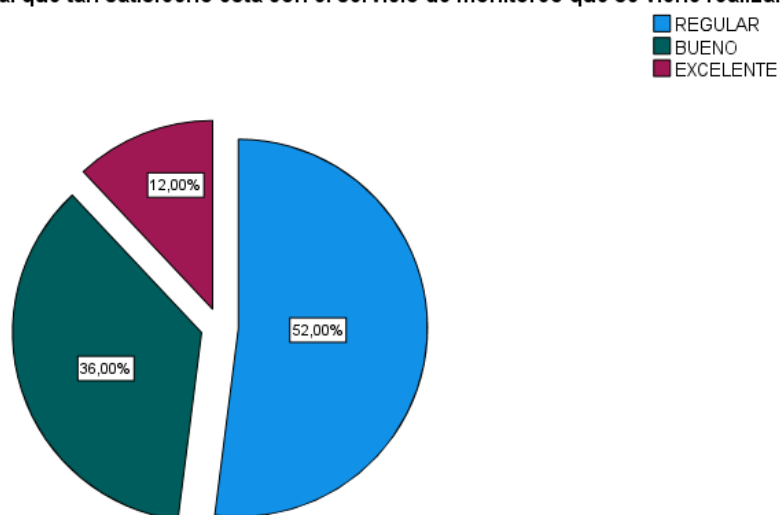
Tabla 33. Ítem 5

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	REGULAR	13	52,0	52,0	52,0
	BUENO	9	36,0	36,0	88,0
	EXCELENTE	3	12,0	12,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

*Fuente: Elaboración propia*

Figura 44. Ítem 5

¿En general que tan satisfecho está con el servicio de monitoreo que se viene realizando?



*Fuente: Elaboración propia*

Interpretación:

En la Tabla 33 se observa que, de 25 encuestados, 3 colaboradores que representan el 12% califican de manera excelente el servicio de monitoreo que se viene realizando, por otro lado 9 colaboradores que representan el 36% califican de bueno, y 13 colaboradores que representan el 52% otorgan su calificación de regular; en consecuencia, se puede señalar que existe un buen nivel de satisfacción con el servicio de monitoreo que se viene realizando.

### 3.1.5. Análisis descriptivo de las Variables

Tabla 34. Análisis descriptivos Pre Test y Post Test del Nivel de Satisfacción

		Descriptivos PRE		Descriptivos POST	
		Estadístico	Error estándar	Estadístico	Error estándar
Media		2,36	,151	3,76	,105
95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	2,05	3,54		
	Límite superior	2,67	3,98		
Media recortada al 5%		2,30		3,74	
Mediana		2,00		4,00	
Varianza		,573		,273	
Desviación estándar		,757		,523	
Mínimo		1		3	
Máximo		5		5	
Rango		4		2	
Rango intercuartil		1		1	
Asimetría		1,771	,464	-,295	,464
Curtosis		5,287	,902	-,008	,902

*Fuente: Elaboración propia*

Interpretación:

En la Tabla 34, se muestra un comparativo entre el Pre y el Post sobre el nivel de satisfacción; como se evidencia la media nos muestra que en el Pre test tenemos el valor de 2,36 es mejorado en el Pro test con 3,76, lo cual evidencia una mejora en el nivel de satisfacción. Además se observa que la desviación estándar de ,757 es mejorada a ,523 lo cual demuestra que la distribución se acerca más a la media y eso evidencia que se incrementa de manera favorable la satisfacción sobre la implementación y configuración de una herramienta de Administración de Centro de Operaciones y es de mucha utilidad para el monitoreo centralizado de la plataforma tecnológica del JNE. Finalmente observando la varianza de ,573 en el Pre test y su reducción en el Post test a ,273 es una clara muestra que la inversión efectuada para la implementación del SCOM, es muy satisfactoria.

### 3.1.6. Contraste de hipótesis

#### 3.1.6.1. Contraste del indicador 1: Tiempo de atención en las incidencias.

##### a. Pruebas de Normalidad

Para elegir el tipo que corresponde respecto al contraste de hipótesis, acerca del Tiempo de atención en las incidencias, se verificó su distribución para ver si se distribuían con normalidad; donde se realizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Se realizó esta prueba ya que nuestra muestra es de 141 casos evaluados en las incidencias registradas.

**H<sub>0</sub>:** Tiempo de atención en las incidencias en el Pre-test contempla un comportamiento normal.

**H<sub>a</sub>:** Tiempo de atención en las incidencias en el Pre-test no se observa un comportamiento normal.

**H<sub>0</sub>:** Tiempo de atención en las incidencias en el Post-test se aprecia un comportamiento normal.

**H<sub>a</sub>:** Tiempo de atención en las incidencias en el Post-test no se estima un comportamiento normal.

Tabla 35. Pruebas de normalidad del tiempo atención de incidencias

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Tiempo Atención Pre	,383	141	,000	,324	141	,000
Tiempo Atención Post	,221	141	,000	,665	141	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

*Fuente: Elaboración propia*

Como se muestra en la tabla 35, el valor-p calculado es ,000 y es menor que el nivel de significancia antes (Pre-test) y después (Post-test) (nivel de significancia 0.05), entonces se puede decir que los datos estadísticos no se ajustan a la distribución normal.

## **b. Formulación de la hipótesis**

### **Hipótesis Nula**

**H<sub>0</sub>:** La implementación y configuración de la herramienta System Center Operations Manager influirá positivamente en el monitoreo centralizado de la plataforma tecnológica del JNE con respecto al Tiempo de atención en las incidencias (Post test).

### **Hipótesis Alterna**

**H<sub>a</sub>:** La implementación y configuración de la herramienta System Center Operations Manager influirá positivamente en el monitoreo centralizado de la plataforma tecnológica del JNE con respecto al Tiempo de atención en las incidencias (Post-test).

El nivel de confianza es igual a 95%

El nivel de significación es equivalente a 5%

Estos rangos se basan en positivos.

Las reglas de decisiones:

Se da cuando el valor-p calculado es mayor que 0,05 al nivel de significancia se rechaza la hipótesis nula.

### **3.1.6.2. Contraste del indicador 2: El nivel de Prevención de incidentes**

#### **a. Pruebas de la Normalidad**

Para escoger el tipo de prueba de hipótesis tomar como muestras el nivel de prevención de incidentes y el nivel de satisfacción del usuario, y verificar sus distribuciones para entender si son distribuciones normales, para ello se realizó la aplicación de la prueba de Shapiro Wilk en enfermería. Dado que nuestra muestra contiene 25 encuestas de todos los colaboradores en el campo de TI, se realizó esta prueba.

**H<sub>0</sub>:** Nivel de Prevención de incidentes en el Pre test tiene un comportamiento normal.

**H<sub>a</sub>:** Nivel de Prevención de incidentes en el Pre test no tiene un comportamiento normal.

**H<sub>0</sub>:** Nivel de Prevención de incidentes en el Post-test se constata un comportamiento normal.

**H<sub>a</sub>:** Nivel de Prevención de incidentes en el Post-test no tiene un comportamiento normal.

Tabla 36. Pruebas de la normalidad de Nivel de Prevención de incidentes

<b>Pruebas de la normalidad</b>						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Nivel Prevención Pre	,231	25	,001	,784	25	,000
Nivel Prevención Post	,139	25	,200*	,954	25	,315

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.  
a. Corrección de significación de Lilliefors

*Fuente: Elaboración propia*

Como se detalla en la Tabla 36, para las dos pruebas previas, el valor p calculado es .000, que es menor que el nivel de significancia (nivel de significancia 0.05). Y el valor p calculado es 0.315, que es mayor que el nivel de significancia de 0.05 después de la prueba (nivel de significancia alfa), entonces se puede afirmar que, en el Pre test, los datos no se ajustan a una distribución normal; sin embargo, en el Post test si tienen una distribución normal.

## **b. Formulación de la hipótesis**

### **Hipótesis Nula**

**H<sub>0</sub>:** La implementación y configuración de la herramienta System Center Operations Manager no influirá positivamente en el monitoreo centralizado de la plataforma tecnológica del JNE con respecto al nivel de Prevención de incidentes (post test).

### **Hipótesis Alternativa**

**H<sub>a</sub>:** La implementación y configuración de la herramienta System Center Operations Manager influirá positivamente en el monitoreo centralizado de la plataforma tecnológica del JNE nivel de Prevención de incidentes (post test).

Nivel de confianza equivale a 95%

Nivel de significación tiene un valor de 5%

Estos rangos se basan en datos positivos.

Regla de decisiones:

Cuando el valor-p procesado es mayor que 0,05 al nivel de la significancia se rechaza la hipótesis nula.

#### **3.1.6.3. Contraste para el indicador 3: El nivel de la satisfacción de usuarios**

##### **a. Pruebas de la Normalidad**

Para identificar el tipo de prueba de hipótesis se toma como muestra el nivel de satisfacción del usuario y se verifica su distribución para comprender si están distribuidas normalmente, para ello se realizó la aplicación de la prueba de Shapiro Wilk en enfermería. Dado que nuestra muestra es de 25, se realizó esta prueba.

**H<sub>0</sub>:** Nivel de la satisfacción de usuarios en el Pre-test se asimila un comportamiento normal

**H<sub>a</sub>:** Nivel de la Satisfacción de usuarios en el Pre test no se asimila un comportamiento normal

**H<sub>0</sub>:** Nivel de la Satisfacción de usuarios en el Post tiene un comportamiento con normalidad

**H<sub>a</sub>:** Nivel de la Satisfacción de usuarios en el Post no se contempla un comportamiento con normalidad

Tabla 37. Pruebas de la normalidad de Nivel de la Satisfacción de Usuarios

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Nivel Satisfacción Pre	,262	25	,000	,666	25	,000
Nivel Satisfacción Post	,138	25	,200*	,946	25	,204

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

*Fuente: Elaboración propia*

## b. Formulación de la hipótesis

### Hipótesis Nula

**H<sub>0</sub>:** La implementación y configuración de la herramienta System Center Operations Manager no influirá positivamente en el monitoreo centralizado de la plataforma tecnológica del JNE con respecto al nivel de satisfacción de usuarios (post test).

### Hipótesis Alterna

**H<sub>a</sub>:** La implementación y configuración de la herramienta System Center Operations Manager influirá positivamente en el monitoreo centralizado de la plataforma tecnológica del JNE con respecto al nivel de satisfacción de usuarios (post test).

Nivel de confianza es similar a: 95%

Nivel de la significación es equivalente a: 5%

Estos datos son de rangos positivos.

Regla de decisiones:

Cuando el valor-p computarizado es mayor que 0,05, de modo que el nivel de significancia rechaza la primera hipótesis que es nula.

#### IV. DISCUSIÓN

Se procedió a analizar e investigar los datos obtenidos en el presente trabajo de investigación, y por los resultados obtenidos es evidente que gracias a la implementación y configuración de la herramienta System Center Operations Manager (SCOM), el tiempo de atención a los incidentes, el Nivel de Prevención de los incidentes y el Nivel de satisfacción en el Pre test, mostraban un nivel inestable y bajo, en el post test han mejorado favorablemente.

Se evidencia que luego de la implementación de la herramienta SCOM, el tiempo de atención a los incidentes de 5: horas 30 minutos mejoró a 40: minutos, lo cual demuestra que la herramienta cumple con la expectativa del Área de TI del JNE.

En el Nivel de Prevención de incidentes, de 3,00 la media, mejora a 4,48; lo que significa que se ha incrementado en nivel de prevención el cual puede calificarse a BUENO.

En el Nivel de Satisfacción, de 2,36 la media mejora a 3,76; lo que evidencia que se incrementa el nivel de satisfacción.

En conclusión, se puede afirmar que con la implementación y configuración de la herramienta SCOM, queda demostrado una mejora ostensiblemente en los procesos que se realizan en el Área de TI, del JNE., situación que hará más eficaz el monitoreo centralizado a la plataforma tecnológica del JNE

La eficacia es la “Extensión en la que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados (ISO 9000: 2008).



## V. CONCLUSIONES

- Luego de la implementación del SCOM se han registrado un mayor número de incidentes. Lo que revela que ahora tenemos una visión más amplia del estado de los servidores. Es decir, se tiene una base de datos de incidentes que permite indagar sobre la causa raíz que desencadena una situación crítica, lo que nos permite solucionar rápidamente un incidente. Incluso prever incidentes, tener un comportamiento proactivo.
- Se encontró que un gran grupo de servidores presentaba gran consumo de sus recursos, lo que generaba la caída de servicios. Gracias a la obtención de reportes se realizó el diagnóstico y la gestión para incrementar espacio en disco y capacidad de procesamiento. Se demuestra de esta manera que la implementación de la herramienta SCOM para el monitoreo centralizado de la plataforma tecnológica influye en la disponibilidad del servicio de los equipos tecnológicos. Además, influye en la toma de decisiones, como fue el aprovisionamiento de recursos.
- El tiempo de solución de incidentes se redujo notablemente gracias a la base de datos de incidencias. Ya que se tiene visibilidad de los problemas más comunes y repetitivos en un servidor, lo que permite tomar una rápida acción al administrador y normalizar las situaciones críticas.
- Finalmente, se puede afirmar que dado el dinamismo de la administración de los recursos de TI., se evidencian mejoras importantes. Para que siga mejorando la gestión del servicio, es importante mantener el seguimiento a las mejoras para asegurar la continuidad de los procesos y mantener el rendimiento de forma permanente.

## VI. RECOMENDACIONES

- Cuando se realiza la implementación de una herramienta que prestará servicios y en todos los casos en general, es muy importante realizar un redimensionamiento de la solución. Es decir, debemos asegurarnos de que la aplicación será capaz de prestar servicio a un determinado número de equipos. También se debe tomar en cuenta la escalabilidad del producto a implementar.
- Es muy importante contar con el soporte del fabricante. Ya que en la primera etapa de los proyectos de implementación casi todas las situaciones son nuevas para el grupo de administradores responsables.
- Establecer políticas y procedimientos para un buen uso de la información que se encuentra en la entidad, ya que mientras se implementaba la herramienta, se pudo detectar que no todos los equipos son registrados, que posteriormente pueda ocasionar pérdidas.
- Se recomienda implementar un Sistema de Gestión de Seguridad de la Información que asociado a la herramienta SCOM, garantice plenamente el estado óptimo de manejo de los recursos de TI.
- Se recomienda que se realicen capacitaciones de forma permanente a fin de mantener al día al personal técnico sobre conocimiento de nuevas tendencias tecnológicas.

## REFERENCIAS

**Aguilar Alonso, I., Carrillo Verdún, J., & Tovar Caro, E. 2017.** Description of the structure of the IT demand management process framework. International Journal of Information Management, 37(1A), 1461-1473. DOI: 10.1016/j.ijinfomgt.2016.05.004

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0268401216302821>

**Alestra. 2020.** Monitoreo centralizado [en línea]. Citado el: 30 de marzo de 2021.

<http://blog.alestra.com.mx/que-es-el-monitoreo-de-ti#:~:text=Un%20monitoreo%20del%20usuario%20permite,herramientas%20con%20las%20cuales%20trabajan.>

**Ambrós Miguel 2017.** Aplicación web: Sistema de Gestión de incidencias, Trabajo de fin de carrera. Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Sistemas Informáticos. Recuperado de:

[http://oa.upm.es/47458/3/TFC\\_MIGUEL\\_AMBROS\\_MENDIORORZ.pdf](http://oa.upm.es/47458/3/TFC_MIGUEL_AMBROS_MENDIORORZ.pdf)

**Arévalo María, 2020.** Clasificación y Gestión de activos de información [en línea]. Citado el: 25 de marzo de 2021.

<https://www.piranirisk.com/es/blog/gestion-y-clasificacion-de-activos-de-informacion>

**Banco de Desarrollo de América Latina (2017),** Serie Políticas Públicas y Transformación en su Boletín N° 29. Estudio de Plataformas Tecnológicas [en línea]. Citado el: 04 de abril de 2021.

<https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1157/FOLLETO%20N29.pdf>

**Bailón, Andrés. 2019.** Gestión de servicios TI [en línea]. Citado el: 25 de marzo de 2021.

<https://www.bits.com.mx/gestion-de-servicios-de-ti-que-es/>

**Brandis, K., Dzombeta, S., & Haufe, K. (2014).** Towards a framework for governance architecture management in cloud environments: A semantic perspective. Future Generation Computer Systems, 32, 274-281. DOI: 10.1016/j.future.2013.09.022

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0167739X1300201X>

**Baladrón, Leandro . 2007.** Desarrollo e implementación de un centro de Asistencia HELP-DESK siguiendo la Metodología ITIL (Tesis de Licenciatura). Recuperado de:

<https://es.slideshare.net/documentalistadigital/memoria-informatica> [ [Links](#) ]

**Cao Avellana, Javier. 2013.** Mesa de ayuda, obtenido de Análisis detallado de la nueva versión ISO 27001.

**Características de SCOM** [en línea]. Citado el: 25 de marzo de 2021.

<https://searchwindowserver.techtarget.com/definition/Microsoft-System-Center-Operations-Manager-Microsoft-SCOM>

**Cisneros, Bryan. 2016.** Implementación de un nuevo sistema de monitoreo en GMD para aumentar la eficacia operativa (tesis de pregrado). Universidad San Ignacio de Loyola, Lima, Perú.

<http://repositorio.usil.edu.pe/handle/USIL/3637>

**Condemarín, Jesé. 2020.** Virtualización de escritorios basados en DaaS para la implementación de los puntos de venta de la empresa Cineplanet (tesis de pregrado). Universidad César Vallejo, Lima, Perú.

<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/51388>

**Correa, Teófilo. 2017.** Control de servicios y recursos de TI de una empresa pesquera mediante la implementación de una infraestructura de TI virtualizada (Tesis de pregrado). Universidad César Vallejo, Piura, Perú.

<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/16782>

**Félix, Eduardo. 2014.** Aplicación del Sistema Help Desk para mejorar la administración de los recursos informáticos y soporte técnico en la corporación Yanbal (Tesis de pregrado). Universidad César Vallejo, Lima, Perú.

<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/16765>

**García, F., y Holgado, A. 2018.** Fundamentos De La Vista De Casos De Uso. Universidad de Salamanca,

<https://repositorio.grial.eu/bitstream/grial/1950/1/UML%20-%20Casos%20de%20uso-2020.pdf>

**García Guevara, Estefany, 2020.** Análisis comparativo del ciclo de vida en el Método de desarrollo de software Híbrido EssUp versus RUP y Scrum: Una revisión sistemática de la literatura (Tesis de pregrado). Universidad Peruana Unión, Lima, Perú.

[https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/UPEU/3697/Estefanny\\_Trabajo\\_Bachiller\\_2020.pdf?sequence=4&isAllowed=y](https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/UPEU/3697/Estefanny_Trabajo_Bachiller_2020.pdf?sequence=4&isAllowed=y)

**Gillis, A. 2019.** SCOM [en línea] Citado el 20 de enero del 2021.

<https://searchwindowserver.techtarget.com/definition/Microsoft-System-Center-Operations-Manager-Microsoft-SCOM>

**Greg, 2019.** El futuro de la Monitorización, extraído de blog PAESSLER

<https://blog.paessler.com/the-future-of-monitoring-the-rise-of-observability>

**Guerrero, José, Majano, José y Beltrán Kelvin. 2018.** Instalación de System Center Configuration Manager para monitoreo y mantenimiento de los equipos del laboratorio de hardware de la UTEC (Técnico en Ingeniería de Hardware). Universidad Tecnológica de El Salvador, San Salvador, El Salvador.

<http://biblioteca.utec.edu.sv/siab/virtual/tesis/941001026.pdf>

**Hernández Martín, Zenaida. 2012.** Métodos de análisis de datos : apuntes / Zenaida Hernández Martín. - Logroño : Universidad de La Rioja, Servicio de Publicaciones, 2012. 172 p.; 29 cm. (Material Didáctico. Matemáticas; 6).

**ISO 27001: 2013. 2015.** Clasificar los incidentes según la norma ISO 27001 [en línea]. Citado el: 08 de abril de 2021.

<https://www.pmg-ssi.com/2015/10/clasificar-incidentes-norma-iso-27001/>

**Luyo Luque, Steeve. 2019.** Sistema Web para el proceso de control del mantenimiento de activos tecnológicos para el Hospital Sergio Bernales (Tesis de pregrado). Universidad César Vallejo, Lima, Perú.

<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/49188>

**Marín, Juan. 2015.** Implementación de la herramienta Tecnológica System Center Operation Manager para el control, gestión y monitoreo para los equipos de computación de la empresa Ovejita C.A. caso sede Chacao. (tesis de pregrado). Universidad Nueva Esparta, Caracas, Venezuela.

<https://docplayer.es/16713394-Republica-bolivariana-de-venezuela-universidad-nueva-esparta-facultad-de-computacion-escuela-de-computacion-tesis-de-grado.html>

**Martínez, A. Panameño, E. & Díaz, S. 2017.** Administración de los Recursos Computacionales para brindar el servicio de soporte técnico en el laboratorio de hardware de la Universidad Tecnológica de El Salvador (tesis de pregrado). Universidad Tecnológica de El Salvador, San Salvador, El Salvador. <http://biblioteca.utec.edu.sv/siab/virtual/tesis/941001026.pdf>

**Marulanda Echeverry, López Trujillo y Cuesta Iglesias, 2017.** Gobierno y Gestión de TI en las Entidades Públicas. AD-minister N°. 31 julio-diciembre 2017 pp. 75 - 92 · ISSN 1692-0279 · eISSN 2256-4322. <http://www.scielo.org.co/pdf/adter/n31/1692-0279-adter-31-00075.pdf>

**Matas, A. 2018.** Diseño del formato de escalas tipo Likert: un estado de la cuestión. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 20(1), 38-47. <https://doi.org/10.24320/redie.2018.20.1.1347>.

**Mathenge, Joseph 2020.** CMDB vs gestión de activos: diferencia entre activos y elementos de configuración. [en línea]. Citado el: 04 de abril de 2021. <https://www.bmc.com/blogs/asset-management-vs-configuration-management/>

**Microsoft. 2021** Microsoft System Center. [en línea]. Citado el: 10 de marzo de 2021. <https://www.microsoft.com/es-es/system-center>

**Morone, Guillermo.** Métodos y técnicas de la investigación científica [online]. [citado 2021-04-09], p. 2. Disponible en: <http://biblioteca.esucomex.cl/RCA/M%C3%A9todos%20y%20t%C3%A9cnicas%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%20cient%C3%ADfica.pdf>

**Núñez Paula, Israel A y Núñez Govin, Yiny.** Bases conceptuales del software para la Gestión del Conocimiento. *Enlace* [online]. 2006, vol.3, n.2 [citado 2021-04-09], pp. 63-96. Disponible en: [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1690-75152006000200005&lng=es&nrm=iso](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-75152006000200005&lng=es&nrm=iso)

**Otzen, T. & Manterola C.2017.** Técnicas de muestreo sobre una población a estudio. *Int. J. Morphol.*, 35(1):227-232, 2017.

**Quispe, Jhon. 2018.** Implementación de un sistema de monitoreo y control de red, para un canal de televisión, basado en herramientas Open Source y Software Libre (Tesis de pregrado). Universidad Nacional del Altiplano, Puno, Perú.

[http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/9019/Quispe\\_Bustincio\\_Jhon\\_Watson.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/9019/Quispe_Bustincio_Jhon_Watson.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

**Rahimi, F., Møller, C., & Hvam, L. (2016).** Business process management and IT management: The missing integration. *International Journal of Information Management*, 36(1), 142-154. DOI: 10.1016/j.ijinfomgt.2015.10.004

**Rodríguez Gallardo, Juan Armando; López De La Madrid, María Cristina Y Espinoza De Los Monteros Cárdenas, Adolfo.** Estudio sobre la implementación del software Help Desk en una institución de educación superior. *PAAKAT: rev. tecnol. soc.* [online]. 2018, vol.8, n.14 [citado 2021-04-08], 00003. Disponible en:  
<[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-36072018000200003&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-36072018000200003&lng=es&nrm=iso)>. Epub 01-Ago-2018. ISSN 2007-3607. <https://doi.org/10.32870/pk.a8n14.298>.

**Rojas, Bruno. 2014.** Diseño de una infraestructura de TI virtual para mejorar la gestión de los servicios de TI para la empresa Agroindustrias L3M S.A.C. (Tesis de pregrado). Universidad Privada del Norte, Trujillo, Perú.

<https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/6484>

**Sanz, Roberto. 2017.** Operaciones del Servicio, [en línea] Citado el 06 de abril del 2021.

[https://uv-mdap.com/programa-desarrollado/bloque-vi-itol-v3/operaciones-del-servicio-itol/#el\\_proceso\\_de\\_gestionde\\_eventos](https://uv-mdap.com/programa-desarrollado/bloque-vi-itol-v3/operaciones-del-servicio-itol/#el_proceso_de_gestionde_eventos)

**Serra, Francesc. 2014.** Infraestructura tipo System Center Configuration Manager (Tesis de pregrado). Universidad Politécnica de Catalunya, Cataluña, España.

<https://upcommons.upc.edu/handle/2099.1/24748?show=full>

**ServiceDesk Plus. 2020.** ServiceDesk [en línea] Citado el 16 de enero del 2021.

<https://www.manageengine.com/latam/service-desk/itsm/que-es-la-gestion-de-problemas.html>

**Simad. 2017.** Sistema De Administración De Servidores [en línea] Citado el: 10 de enero de 2021.

<http://www.si-mad.com/administracion-de-servidores-para-el-buen-funcionamiento-de-tus->

[sistemas/#:~:text=La%20administraci%C3%B3n%20de%20servidores%20supone,seguridad%20para%20evitar%20futuras%20complicaciones.](#)

**Solleiro. 1988.** Qué es gestión tecnológica, [en línea] Citado el: 10 de enero de 2021.

[http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1316-48212014000400004](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-48212014000400004)

**Tech-Blog. 2019.** Qué es un evento. [en línea] Citado el: 25 de enero de 2021.

<https://www.gb-advisors.com/es/gestion-deeventos/#:~:text=En%20el%20mundo%20del%20TI,de%20que%20suceda%20un%20incidente.>

**Valiente, José. 2015.** Implantación de un Sistema de control integral de Equipamiento Informático (Proyecto fin de carrera). Universidad Carlos III de Madrid, Leganés, España.

<https://e-archivo.uc3m.es/discover>

**Watts, Stephen 2020,** Introducción a ITAM: explicación de la gestión de activos de TI. , [en línea] Citado el: 07 de abril de 2021.

<https://www.bmc.com/blogs/it-asset-management/>



## ANEXOS

## ANEXO 01: Variables y Operacionalización

VARIABLES	OPERACIONALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ACCIONES
<p><b>VARIABLE DEPENDIENTE</b></p> <p>Monitoreo centralizado a la plataforma tecnológica del JNE</p>	<p>Proceso para describir las incidencias relevantes que tienen como finalidad lograr una adecuada operatividad en el área de TI.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión</li> <li>• Servicio</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tiempo de atención en las incidencias.</li> <li>2. Nivel de satisfacción del usuario.</li> <li>3. Nivel de prevención de incidencias.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtener reportes de registro de incidentes.</li> <li>• Encuesta a los usuarios del Área de TI (Dirección de Registros, Estadística y Desarrollo Tecnológico).</li> </ul>
<p><b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b></p> <p>Implementación y Configuración de la Herramienta System Center Operations Manager (SCOM)</p>	<p>Conocer los procesos de configuración de la gestión de incidencias,</p> <p>Conocer el nivel de riesgo de los incidentes</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión de servicios informáticos.</li> <li>• Tecnología.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Registro de incidentes atendidos.</li> <li>2. Escalas de tiempo para el manejo de atención de incidentes.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtener reportes de registro de incidentes.</li> </ul>

**: Variable Independiente**

<b>VARIABLE</b>	<b>DEFINICIÓN CONCEPTUAL</b>	<b>DEFINICIÓN OPERACIONAL</b>	<b>DIMENSIONES</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>Escala de Medición</b>
Implementación y Configuración de la Herramienta System Center Operations Manager (SCOM)	La herramienta informática proporciona a los administradores de TI herramientas de administración en la nube y en las instalaciones, así como opciones de administración conjunta para que en toda la entidad se configure, implemente, administre y proteja los equipos informáticos.	La herramienta informática permitirá optimizar la gestión de control de los activos de TI.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión de servicios informáticos.</li> <li>• Tecnología</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Registros de incidentes atendidos.</li> <li>2. Escalas de tiempo para el manejo de atención de incidentes.</li> </ol>	Cuantitativa de Razón

*Fuente: Elaboración propia*

**: Variable Dependiente**

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	Escala de Medición
Monitoreo centralizado a la plataforma tecnológica del JNE	La gestión, control de activos de TI, permite enfrentar cualquier incidencia, de manera que nos permite monitorear múltiples equipos en tiempo real y responder proactivamente ante posibles eventos de gran importancia.	La información brindada se utilizará para entregar información en tiempo real, además de solucionar incidencias referentes a los equipos tecnológicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión</li> <li>• Servicio</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tiempo de atención en las incidencias.</li> <li>2. Nivel de satisfacción del usuario.</li> <li>3. Nivel de prevención de incidencias.</li> </ol>	<p>Cualitativa -</p> <p>Cuantitativa</p>

*Fuente: Elaboración propia*

## ANEXO 02: Gestión de Incidencias

<b>Incidentes de red</b>
Conflictos con direcciones IP
Fallas en Switches o Routers
Fallas en las conexiones de servidores
Errores DNS
Fallas en las tarjetas de red
<b>Incidentes de software</b>
Problemas con el servidor de correos
Configuración del servidor, software y otros
Fallas en los sistemas
<b>Incidentes de Hardware</b>
Problemas con la Memoria RAM
Fallos de disco duro
<b>Incidentes que implican Software y Hardware</b>
Revisar y/o reparar servidores
Virus, averías de hardware interno, revisión general
<b>Gestión Informática</b>
Tareas de inventario de servidores
Petición de direcciones IP

*Fuente: Elaboración propia*

## ANEXO 03: Estadísticos de prueba Tiempo atención en incidencias

		Estadísticos	
		Prevención Pre test	Prevención Post test
N	Válido	141	141
	Perdidos	0	0
Media		05:29:37	00:39:55
Mediana		01:44:57	00:26:20
Moda		00:00:32 <sup>a</sup>	00:04:32 <sup>a</sup>
Desv. Desviación		15:47:14.1	00:46:35.4
Varianza		3230111552,145	7814213,026
Rango		6 03:20:02	05:35:01
Mínimo		00:00:32	00:00:54
Máximo		6 03:20:34	05:35:55

*Fuente: Elaboración propia*

## ANEXO 04: Formulario de Encuesta sobre Prevención de Incidencias

### ENCUESTA DE PREVENCIÓN DE INCIDENCIAS

NOMBRE DE USUARIO: \_\_\_\_\_ PUNTAJE: \_\_\_\_\_

La siguiente encuesta será utilizada para determinar el nivel de satisfacción del usuario. Teniendo en cuenta los siguientes intervalos porcentuales:

NIVEL	PORCENTAJE
EXCELENTE	80%-100%
BUENO	60%-80%
REGULAR	40%-60%
MALO	20%-40%
PÉSIMO	0%-20%

Marque con un "Aspa (x)" dependiendo su opinión, acerca de la atención brindada en la Dirección de Registros, Estadística y Desarrollo Tecnológico del JNE:

1. ¿Cómo calificaría usted el nivel de prevención de las incidencias, riesgos que los equipos suelen tener?

EXCELENTE	<input type="checkbox"/>
BUENO	<input type="checkbox"/>
REGULAR	<input type="checkbox"/>
MALO	<input type="checkbox"/>
PÉSIMO	<input type="checkbox"/>

2. ¿Qué tan adaptable es el proceso de prevención de incidencias que se lleva actualmente?

EXCELENTE	<input type="checkbox"/>
BUENO	<input type="checkbox"/>
REGULAR	<input type="checkbox"/>
MALO	<input type="checkbox"/>
PÉSIMO	<input type="checkbox"/>

3. ¿Qué tan conveniente considera la información en tiempo real que obtiene para realizar sus labores?

EXCELENTE	<input type="checkbox"/>
BUENO	<input type="checkbox"/>
REGULAR	<input type="checkbox"/>
MALO	<input type="checkbox"/>
PÉSIMO	<input type="checkbox"/>

4. Desde su punto de vista, ¿Cómo calificaría el tiempo de respuesta que se le brinda a los equipos al momento de detectar una incidencia?

EXCELENTE	<input type="checkbox"/>
BUENO	<input type="checkbox"/>
REGULAR	<input type="checkbox"/>
MALO	<input type="checkbox"/>
PÉSIMO	<input type="checkbox"/>

5. ¿Cómo calificaría el tratamiento y seguimiento de las incidencias?

EXCELENTE	<input type="checkbox"/>
BUENO	<input type="checkbox"/>
REGULAR	<input type="checkbox"/>
MALO	<input type="checkbox"/>
PÉSIMO	<input type="checkbox"/>

6. ¿Cómo calificaría el uso de los recursos de los equipos?

EXCELENTE	<input type="checkbox"/>
BUENO	<input type="checkbox"/>
REGULAR	<input type="checkbox"/>
MALO	<input type="checkbox"/>
PÉSIMO	<input type="checkbox"/>

**OBSERVACIONES:**

---

---

---

**ANEXO 05: Formulario de Encuesta sobre Satisfacción del usuario**

**ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DEL USUARIO**

**NOMBRE DE USUARIO:** \_\_\_\_\_ **PUNTAJE:** \_\_\_\_\_

**La siguiente encuesta será utilizada para determinar el nivel de satisfacción del usuario. Teniendo en cuenta los siguientes intervalos porcentuales:**

<b>NIVEL</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>EXCELENTE</b>	80%-100%
<b>BUENO</b>	60%-80%
<b>REGULAR</b>	40%-60%
<b>MALO</b>	20%-40%
<b>PÉSIMO</b>	0%-20%

**Marque con un "Aspa (x)" dependiendo su opinión, acerca de la atención brindada en la Dirección de Registros, Estadística y Desarrollo Tecnológico del JNE:**

1. ¿Cómo considera usted la información recibida por parte de los recursos de TI?

EXCELENTE   
BUENO   
REGULAR   
MALO   
PÉSIMO

2. ¿Qué tan eficiente es la seguridad de información que contiene los equipos de TI?

EXCELENTE   
BUENO   
REGULAR   
MALO   
PÉSIMO

3. ¿Cómo califica usted la forma de identificar la expectativa del monitoreo actual?

EXCELENTE   
BUENO   
REGULAR   
MALO   
PÉSIMO



4. ¿Qué tan satisfecho se encuentra al identificar la eficacia de la gestión de incidencias?

EXCELENTE	<input type="checkbox"/>
BUENO	<input type="checkbox"/>
REGULAR	<input type="checkbox"/>
MALO	<input type="checkbox"/>
PÉSIMO	<input type="checkbox"/>

5. ¿En general que tan satisfecho está con el servicio de monitoreo que se viene realizando?

EXCELENTE	<input type="checkbox"/>
BUENO	<input type="checkbox"/>
REGULAR	<input type="checkbox"/>
MALO	<input type="checkbox"/>
PÉSIMO	<input type="checkbox"/>

**OBSERVACIONES:**

---

---

---

## ANEXO 06: Prueba de Normalidad

Tabla 38. Prueba de Normalidad

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Nivel de Prev	,139	25	,200*	,954	25	,315
Nivel de Satisfacc	,138	25	,200*	,946	25	,204

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia

## ANEXO 07: Resultado de las encuestas Nivel de Prevención Pre Test

Encuestados (usuarios)	1. ¿Cómo calificaría usted el nivel de prevención de las incidencias, riesgos que los equipos suelen tener?	2. ¿Qué tan adaptable es el proceso de prevención de incidencias que se lleva actualmente?	3. ¿Qué tan conveniente considera la información en tiempo real que obtiene para realizar sus labores?	4. Desde su punto de vista, ¿Cómo calificaría el tiempo de respuesta que se le brinda a los equipos al momento de detectar una incidencia?	5. ¿Cómo calificaría el tratamiento y seguimiento de las incidencias?	6. ¿Cómo calificaría el uso de los recursos de los equipos?
U1	3	2	4	2	1	2
U2	2	3	2	2	1	2
U3	1	1	1	1	1	1
U4	2	2	2	2	2	2
U5	2	2	2	3	3	2
U6	3	4	5	5	4	4
U7	3	2	3	2	2	2
U8	3	2	3	3	4	2
U9	2	3	2	3	2	2
U10	3	2	3	3	2	3
U11	2	2	2	2	1	2
U12	2	2	2	2	2	2
U13	2	2	2	2	1	2
U14	2	2	1	1	2	2
U15	2	1	2	2	2	2
U16	2	1	1	2	2	2
U17	2	2	1	2	2	1
U18	2	2	2	2	1	2
U19	2	2	2	2	1	2
U20	2	2	2	1	2	2
U21	2	2	1	2	2	2
U22	2	2	1	2	2	2
U23	2	1	3	2	3	3
U24	2	2	2	2	2	2
U25	2	2	2	2	1	2

## ANEXO 08: Resultado de las encuestas Nivel de Prevención Post Test

Encuestados (usuarios)	1. ¿Cómo calificaría usted el nivel de prevención de las incidencias, riesgos que los equipos suelen tener?	2. ¿Qué tan adaptable es el proceso de prevención de incidencias que se lleva actualmente?	3. ¿Qué tan conveniente considera la información en tiempo real que obtiene para realizar sus labores?	4. Desde su punto de vista, ¿Cómo calificaría el tiempo de respuesta que se le brinda a los equipos al momento de detectar una incidencia?	5. ¿Cómo calificaría el tratamiento y seguimiento de las incidencias?	6. ¿Cómo calificaría el uso de los recursos de los equipos?
U1	4	5	5	5	4	4
U2	4	4	4	4	4	3
U3	4	5	5	5	5	5
U4	4	4	4	4	4	5
U5	4	5	3	4	4	4
U6	4	4	4	4	4	4
U7	4	4	4	4	4	4
U8	4	4	5	4	5	5
U9	4	4	3	5	4	5
U10	4	4	5	5	5	5
U11	4	3	5	4	3	5
U12	3	4	3	3	5	5
U13	4	5	3	5	5	4
U14	4	4	3	3	3	4
U15	4	5	3	4	4	5
U16	5	4	4	4	5	5
U17	4	4	5	5	3	3
U18	5	5	5	5	4	4
U19	4	4	4	4	4	3
U20	4	3	3	4	3	3
U21	4	4	4	4	4	3
U22	3	4	3	3	4	3
U23	4	5	5	5	5	5
U24	4	5	4	3	5	3
U25	4	5	5	5	4	3

Fuente: Elaboración propia

## ANEXO 09: Estadísticos Descriptivos Nivel de Prevención incidencias

Tabla 39. Estadísticos Descriptivos del Nivel de Prevención de incidencias (Pre test)

		Estadísticos					
		1. ¿Cómo calificaría usted el nivel de prevención de las incidencias, riesgos que los equipos suelen tener?	2. ¿Qué tan adaptable es el proceso de prevención de incidencias que se lleva actualmente ?	3. ¿Qué tan conveniente considera la información en tiempo real que obtiene para realizar sus labores?	4. Desde su punto de vista, ¿Cómo calificaría el tiempo de respuesta que se le brinda a los equipos al momento de detectar una incidencia?	5. ¿Cómo calificaría el tratamiento y seguimiento de las incidencias?	6. ¿Cómo calificaría el uso de los recursos de los equipos?
N	Válido	25	25	25	25	25	25
	Perdidos	0	0	0	0	0	0
Media		2,16	2,00	2,12	2,16	1,92	2,08
Mediana		2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Moda		2	2	2	2	2	2
Desv. Desviación		,473	,645	,971	,800	,862	,572
Varianza		,223	,417	,943	,640	,743	,327
Rango		2	3	4	4	3	3
Mínimo		1	1	1	1	1	1
Máximo		3	4	5	5	4	4

Fuente: Elaboración propia

## ANEXO 10: Estadísticos Descriptivos Nivel de Prevención de incidencias

Tabla 40. Estadísticos Post Test

		<b>Estadísticos</b>					
		¿Cómo calificaría usted el nivel de prevención de las incidencias, riesgos que los equipos suelen tener?	¿Qué tan adaptable es el proceso de prevención de incidencias que se lleva actualmente?	¿Qué tan conveniente considera la información en tiempo real que obtiene para realizar sus labores?	Desde su punto de vista, ¿Cómo calificaría el tiempo de respuesta que se le brinda a los equipos al momento de detectar una incidencia?	¿Cómo calificaría el tratamiento y seguimiento de las incidencias?	¿Cómo calificaría el uso de los recursos de los equipos?
N	Válido	25	25	25	25	25	25
	Perdidos	0	0	0	0	0	0
	Media	4,00	4,28	4,04	4,20	4,16	4,08
	Mediana	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
	Moda	4	4	5	4	4	5
	Desv. Desviación	,408	,614	,841	,707	,688	,862
	Varianza	,167	,377	,707	,500	,473	,743
	Rango	2	2	2	2	2	2
	Mínimo	3	3	3	3	3	3
	Máximo	5	5	5	5	5	5

*Fuente: Elaboración propia*

## ANEXO 11: Recuento Nivel de Prevención de Incidencias Pre Test

	1. ¿Cómo calificaría usted el nivel de prevención de las incidencias, riesgos que los equipos suelen tener?	2. ¿Qué tan adaptable es el proceso de prevención de incidencias que se lleva actualmente?	3. ¿Qué tan conveniente considera la información en tiempo real que obtiene para realizar sus labores?	4. Desde su punto de vista, ¿Cómo calificaría el tiempo de respuesta que se le brinda a los equipos al momento de detectar una incidencia?	5. ¿Cómo calificaría el tratamiento y seguimiento de las incidencias?	6. ¿Cómo calificaría el uso de los recursos de los equipos?	
	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	<b>TOTAL</b>
PESIMO	1	4	6	3	8	2	<b>24</b>
MALO	19	18	13	17	13	20	<b>100</b>
REGULAR	5	2	4	4	2	2	<b>19</b>
BUENO	0	1	1	0	2	1	<b>5</b>
EXCELENTE	0	0	1	1	0	0	<b>2</b>
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	

*Fuente: Elaboración propia*

## ANEXO 12: Tabulación de escala Likert

NIVEL DE SATISFACCIÓN	RANGO PORCENTUAL	PUNTAJE
EXCELENTE	80%-100%	5
BUENO	60%-80%	4
REGULAR	40%-60%	3
MALO	20%-40%	2
PÉSIMO	0%-20%	1

*Fuente: Elaboración propia*

### ANEXO 13: Recuento Nivel de Prevención de Incidencias Post Test

	1. ¿Cómo calificaría usted el nivel de prevención de las incidencias, riesgos que los equipos suelen tener?	2. ¿Qué tan adaptable es el proceso de prevención de incidencias que se lleva actualmente?	3. ¿Qué tan conveniente considera la información en tiempo real que obtiene para realizar sus labores?	4. Desde su punto de vista, ¿Cómo calificaría el tiempo de respuesta que se le brinda a los equipos al momento de detectar una incidencia?	5. ¿Cómo calificaría el tratamiento y seguimiento de las incidencias?	6. ¿Cómo calificaría el uso de los recursos de los equipos?	
	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	TOTAL
PESIMO	0	0	0	0	0	0	0
MALO	0	0	0	0	0	0	0
REGULAR	3	2	9	6	4	10	34
BUENO	20	13	7	10	12	6	68
EXCELENTE	2	10	9	9	9	9	48
TOTAL	25	25	25	25	25	25	

Fuente: Elaboración propia

## ANEXO 14: Documento de autorización



"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

ING. Miguel Angel Castillo Martinez  
Administrador de TI  
Jurado Nacional de Elecciones

PRESENTE. –

### HACE CONSTAR

Que el Sr. Carlos Armando Guerra Ramos con DNI 76790164 y el Sr. Mario Alexis Almeyda Reyes con DNI 74654511, egresados de la carrera de ingeniería de Sistemas de la "Universidad Cesar Vallejo", cuentan con la aceptación para elaborar su tesis titulada "Implementación y Configuración de la Herramienta System Center Operations Manager para el monitoreo centralizado a la plataforma tecnológica del JNE", para tal efecto cuentan con la autorización para recabar información requerida para realizar su tesis.

Se expide el presente documento a solicitud de los interesados para los fines que estimen por conveniente.

Lima, 24 de marzo del 2021

Atentamente,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Miguel Angel Castillo Martinez', is written over a horizontal line.

ING. MIGUEL ANGEL CASTILLO MARTINEZ

Administrador de TI

DNI 41710340



## ANEXO 15: Validación a través de Juicio de Expertos

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO		Fecha:		
NOMBRE DEL EXPERTO:	Mg. Gautama C. Vargas Vargas			
INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN:	ENCUESTA			
TIPO/NOMBRE DE VARIABLE:	ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DEL USUARIO			
INDICADOR:	SATISFACCIÓN DEL USUARIO			
TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:	"Implementación y Configuración de la herramienta System Center Operations Manager para el monitoreo centralizado a la plataforma tecnológica del JNE"			
AUTORES:	CARLOS ARMANDO GUERRA RAMOS / MARIO ALEXIS ALMEYDA REYES			
INDICADOR DE VALIDACIÓN	CRITERIO	Deficiente (0-30%)	Regular (31-69%)	Óptimo (70-100%)
CLARIDAD	El instrumento se encuentra formulado de manera adecuada para el entendimiento de las personas que lo utilizan			
OBJETIVIDAD	El instrumento atiende los criterios objetivos de la investigación			
ORGANIZACIÓN	El instrumento sigue una organización lógica			
SUFICIENCIA	El instrumento aporta el desarrollo suficiente para llegar a la conclusión			
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado para el tipo de investigación			
PROMEDIO DE VALIDACIÓN				

*Fuente: Elaboración propia*

## ANEXO 16: Validación a través de Juicio de Expertos

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO		Fecha:		
NOMBRE DEL EXPERTO:	Mg. Zoila Mercedes Collantes Inga			
INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN:	ENCUESTA			
TIPO/NOMBRE DE VARIABLE:	ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DEL USUARIO			
INDICADOR:	SATISFACCIÓN DEL USUARIO			
TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:	"Implementación y Configuración de la herramienta System Center Operations Manager para el monitoreo centralizado a la plataforma tecnológica del JNE"			
AUTORES:	CARLOS ARMANDO GUERRA RAMOS / MARIO ALEXIS ALMEYDA REYES			
INDICADOR DE VALIDACIÓN	CRITERIO	Deficiente (0-30%)	Regular (31-69%)	Óptimo (70-100%)
CLARIDAD	El instrumento se encuentra formulado de manera adecuada para el entendimiento de las personas que lo utilizan			
OBJETIVIDAD	El instrumento atiende los criterios objetivos de la investigación			
ORGANIZACIÓN	El instrumento sigue una organización lógica			
SUFICIENCIA	El instrumento aporta el desarrollo suficiente para llegar a la conclusión			
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado para el tipo de investigación			
PROMEDIO DE VALIDACIÓN				

Fuente: Elaboración propia

## ANEXO 17: Validación a través de Juicio de Expertos

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO		Fecha:		
NOMBRE DEL EXPERTO:	Mg. Valenzuela Zegarra Anselmo Aniceto			
INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN:	ENCUESTA			
TIPO/NOMBRE DE VARIABLE:	ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DEL USUARIO			
INDICADOR:	SATISFACCIÓN DEL USUARIO			
TITULO DE LA INVESTIGACIÓN:	"Implementación y Configuración de la herramienta System Center Operations Manager para el monitoreo centralizado a la plataforma tecnológica del JNE"			
AUTORES:	CARLOS ARMANDO GUERRA RAMOS / MARIO ALEXIS ALMEYDA REYES			
INDICADOR DE VALIDACIÓN	CRITERIO	Deficiente (0-30%)	Regular (31-69%)	Óptimo (70-100%)
CLARIDAD	El instrumento se encuentra formulado de manera adecuada para el entendimiento de las personas que lo utilizan			
OBJETIVIDAD	El instrumento atiende los criterios objetivos de la investigación			
ORGANIZACIÓN	El instrumento sigue una organización lógica			
SUFICIENCIA	El instrumento aporta el desarrollo suficiente para llegar a la conclusión			
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado para el tipo de investigación			
PROMEDIO DE VALIDACIÓN				

Fuente: Elaboración propia

## ANEXO 18: Validación a través de Juicio de Expertos

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO		Fecha:		
NOMBRE DEL EXPERTO:	Mg. Gautama C. Vargas Vargas			
INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN:	ENCUESTA			
TIPO/NOMBRE DE VARIABLE:	ENCUESTA DE PREVENCIÓN DE INCIDENCIAS			
INDICADOR:	PREVENCIÓN DE INCIDENCIAS			
TITULO DE LA INVESTIGACIÓN:	"Implementación y Configuración de la herramienta System Center Operations Manager para el monitoreo centralizado a la plataforma tecnológica del JNE"			
AUTORES:	CARLOS ARMANDO GUERRA RAMOS / MARIO ALEXIS ALMEYDA REYES			
INDICADOR DE VALIDACIÓN	CRITERIO	Deficiente (0-30%)	Regular (31-69%)	Óptimo (70-100%)
CLARIDAD	El instrumento se encuentra formulado de manera adecuada para el entendimiento de las personas que lo utilizan			
OBJETIVIDAD	El instrumento atiende los criterios objetivos de la investigación			
ORGANIZACIÓN	El instrumento sigue una organización lógica			
SUFICIENCIA	El instrumento aporta el desarrollo suficiente para llegar a la conclusión			
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado para el tipo de investigación			
PROMEDIO DE VALIDACIÓN				

Fuente: Elaboración propia

## ANEXO 19: Validación a través de Juicio de Expertos

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO		Fecha:		
NOMBRE DEL EXPERTO:	Mg. Zoila Mercedes Collantes Inga			
INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN:	ENCUESTA			
TIPO/NOMBRE DE VARIABLE:	ENCUESTA DE PREVENCIÓN DE INCIDENCIAS			
INDICADOR:	PREVENCIÓN DE INCIDENCIAS			
TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:	"Implementación y Configuración de la herramienta System Center Operations Manager para el monitoreo centralizado a la plataforma tecnológica del JNE"			
AUTORES:	CARLOS ARMANDO GUERRA RAMOS / MARIO ALEXIS ALMEYDA REYES			
INDICADOR DE VALIDACIÓN	CRITERIO	Deficiente (0-30%)	Regular (31-69%)	Óptimo (70-100%)
CLARIDAD	El instrumento se encuentra formulado de manera adecuada para el entendimiento de las personas que lo utilizan			
OBJETIVIDAD	El instrumento atiende los criterios objetivos de la investigación			
ORGANIZACIÓN	El instrumento sigue una organización lógica			
SUFICIENCIA	El instrumento aporta el desarrollo suficiente para llegar a la conclusión			
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado para el tipo de investigación			
PROMEDIO DE VALIDACIÓN				

*Fuente: Elaboración propia*

## ANEXO 20: Validación a través de Juicio de Expertos

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO		Fecha:		
NOMBRE DEL EXPERTO:	Mg. Valenzuela Zegarra Anselmo Aniceto			
INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN:	ENCUESTA			
TIPO/NOMBRE DE VARIABLE:	ENCUESTA DE PREVENCIÓN DE INCIDENCIAS			
INDICADOR:	PREVENCIÓN DE INCIDENCIAS			
TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:	"Implementación y Configuración de la herramienta System Center Operations Manager para el monitoreo centralizado a la plataforma tecnológica del JNE"			
AUTORES:	CARLOS ARMANDO GUERRA RAMOS / MARIO ALEXIS ALMEYDA REYES			
INDICADOR DE VALIDACIÓN	CRITERIO	Deficiente (0-30%)	Regular (31-69%)	Óptimo (70-100%)
CLARIDAD	El instrumento se encuentra formulado de manera adecuada para el entendimiento de las personas que lo utilizan			
OBJETIVIDAD	El instrumento atiende los criterios objetivos de la investigación			
ORGANIZACIÓN	El instrumento sigue una organización lógica			
SUFICIENCIA	El instrumento aporta el desarrollo suficiente para llegar a la conclusión			
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado para el tipo de investigación			
PROMEDIO DE VALIDACIÓN				

*Fuente: Elaboración propia*

## ANEXO 21: Matriz de proceso y funcionalidades

Matriz de Actividades y Requerimientos - Instalación y Configuración de la Herramienta SCOM							
Proceso de Negocio Meta	Actividad del Negocio	Responsable del Negocio	Requerimiento o Responsabilidad		Caso de Uso		Actores
CUN01: Gestionar incidencias	Solucionar incidencias	Soporte Técnico	RF-001	La herramienta debe permitir solucionar las incidencias presentadas.	CUS-001	Solucionar incidencia	Soporte Técnico
	Derivar incidencias		RF-002	La herramienta debe permitir derivar la incidencia.	CUS-002	Derivar incidencias,	
	Levantar (corregir) las incidencias		RF-003	La herramienta debe permitir hacer el levantamiento de las incidencias.	CUS-003	Levantamiento de incidencias	
	Calificar según tipo de incidencia		RF-004	La herramienta debe calificar la incidencia.	CUS-004	Calificar incidente	
	Generar el reporte de incidencia		RF-005	La herramienta debe generar el reporte de las incidencias.	CUS-005	Reporte de incidencias	
CUN02: Gestionar activos de TI	Configurar los equipos de TI	Soporte Técnico	RF-006	La herramienta debe realizar la configuración de equipos y dispositivos	CUS-006	Configurar equipos y dispositivos	Soporte Técnico
	Verificar los equipos de TI	Administrador de TI	RF-007	La herramienta debe permitir la verificación de los equipos	CUS-007	Verificar equipos	Administrador de TI
	Comprobar estado de salud de los equipos		RF-008	La herramienta deberá comprobar el estado de salud de los equipos	CUS-008	Comprobar estado	
	Registrar los eventos de las incidencias		RF-009	La herramienta debe permitir el registro de eventos de las incidencias	CUS-009	Registrar eventos	
	Comprobar rendimiento de Hardware y Software		RF-010	La herramienta debe de comprobar el rendimiento de hardware y software	CUS-010	Comprobar rendimiento	
	Registrar equipos de TI		RF-011	La herramienta debe permitir el registro de equipos de TI	CUS-011	Registrar equipos	
CUN03: Gestionar Riesgos	Gestionar la identificación de los problemas	Administrador de TI	RF-012	La herramienta debe permitir la gestión del proceso de identificación de problemas.	CUS-012	Identificar problemas	Administrador de TI
	Resolver problemas		RF-013	La herramienta debe de permitir la visualización de la solución del problema.	CUS-013	Resolver problemas	
CUN04: Monitorizar alertas	Instalación de agentes	Administrador de TI	RF-014	La herramienta debe de permitir la instalación de agentes.	CUS-014	Instalar agente	Administrador de TI
	Gestionar creación de tareas		RF-015	La herramienta debe de permitir la gestión de la creación de tareas.	CUS-015	Crear tareas	
CUN05: Administrar paquetes	Realizar diagnóstico de los equipos	Administrador de TI	RF-016	La herramienta debe permitir el proceso de realizar diagnóstico.	CUS-016	Realizar diagnóstico	Administrador de TI
	Creación de paquetes		RF-018	La herramienta debe permitir la creación de paquetes.	CUS-017	Crear paquetes	

Fuente: Elaboración propia

**Anexo 22: Matriz de Requerimientos Adicionales**

<b>Matriz de Requerimientos Adicionales - Instalación y Configuración de la Herramienta SCOM</b>				
<b>Requisito Funcional</b>		<b>Caso de Uso</b>		<b>Actores</b>
RF-019	La herramienta debe permitir Loguear al usuario	CUS-018	Loguear usuario	Usuario
RF-020	La herramienta debe permitir gestionar el registro de usuarios, (buscar, modificar o eliminar datos del usuario)	CUS-019	Gestionar Usuario	Administrador
RF-021	La herramienta debe permitir asignar los perfiles y privilegios del usuario.			
RF-022	La herramienta debe permitir recuperar contraseña de usuario			
RF-023	La herramienta debe permitir modificar contraseña de usuario			

*Fuente: Elaboración propia*