

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

Trabajo de Investigación

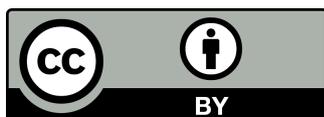
**Modelo de gestión de incidencias para mejorar la  
eficacia de los servicios TI en la Escuela Profesional  
de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional  
de Moquegua**

Juver Galvan Ninaraqui Pelaiza

Para optar el Grado Académico de  
Bachiller en Ingeniería Industrial

Huancayo, 2020

Repositorio Institucional Continental  
Trabajo de investigación



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar, agradezco a Dios por las fuerzas y la motivación para realizar el presente trabajo de investigación.

Agradezco a la plana docente de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Continental por brindarme los conocimientos y las herramientas necesarias para realizar este trabajo de investigación.

Agradezco también a la directiva de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional de Moquegua por brindarme las facilidades para aplicar mi trabajo de investigación.

A mi asesor, Mg. Córdova Solís, Miguel Angel, por brindarme las pautas necesarias para realizar mi trabajo de investigación.

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo de investigación se lo dedico a mis padres, por brindarme su apoyo cuando más lo necesitaba, y por siempre confiar en mí.

Se lo dedico a mis dos hermanas, a la que siempre me acompaña y aconseja en los momentos difíciles, y a la mayor que desde el cielo guía mis pasos.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS .....	2
DEDICATORIA .....	3
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	4
ÍNDICE DE FIGURAS.....	8
ÍNDICE DE TABLAS .....	9
RESUMEN.....	10
ABSTRACT.....	11
INTRODUCCIÓN .....	12
CAPITULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	13
1.1 Descripción de la Realidad Problemática.....	14
1.2 Definición del problema. ....	14
1.2.1 Problema General.....	14
1.2.2 Problemas específicos .....	15
1.3 Objetivo de la Investigación.....	15
1.3.1 Objetivo General .....	15
1.3.2 Objetivos específicos .....	15
1.4 Justificación e importancia de la investigación. ....	15
1.4.1 Justificación práctica.....	15
1.4.2 Justificación metodológica.....	16
1.4.3 Justificación técnica .....	16
1.4.4 Importancia .....	16

1.5 Variables.....	16
1.5.1 Variable Independiente .....	16
1.5.2 Variable Dependiente.....	16
1.5.2 Operacionalización de variables .....	16
1.6 Hipótesis de la Investigación.....	18
1.6.1 Hipótesis General .....	18
1.6.2 Hipótesis Específicas .....	18
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO .....	19
2.1 Antecedentes del problema.....	20
2.1.1 “Modelo basado en ITIL para la Gestión de los Servicios de TI en la Cooperativa de Caficultores de Manizales” .....	20
2.1.2 “Modelo de servicios basado en ITIL para la integración de tic de la empresa KIVA NETWORK” .....	20
2.1.3 “Modelo de Gestión de Incidentes Basado en ITIL v.3” .....	21
2.1.4 “Modelo de Gestión de Incidentes, aplicando ITIL V3.0 en un organismo del estado Peruano” .....	21
2.1.5 “Desarrollo de un modelo de gestión de incidentes basado en Itil v3.0 para el área de Facilities Management de la empresa Tgestiona” .....	21
2.2 Bases teóricas. ....	21
2.2.1 Eficacia de servicios.....	21
2.2.2 Gestión de Incidentes .....	22
2.3 Definición de términos básicos .....	24
2.3.1 Calidad .....	24

2.3.2 Eficacia.....	24
2.3.3 Incidencia .....	25
2.3.4 ITIL .....	25
2.3.5 Servicio .....	26
<b>CAPITULO III: METODOLOGÍA .....</b>	<b>27</b>
3.1 Alcance de investigación.....	28
3.2 Diseño de investigación.....	28
3.3 Población y muestra. ....	28
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos. ....	28
3.5 Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	28
<b>CAPITULO IV: ANÁLISIS Y DISEÑO.....</b>	<b>29</b>
4.1 Análisis de la Solución. ....	30
4.1.1 Análisis de la Organización .....	30
4.1.2 Análisis del proceso de gestión de incidencias .....	30
4.1.3 Diagnóstico de la gestión de incidentes .....	31
4.2 Diseño del Modelo .....	32
4.2.1 Alcance.....	32
4.2.2 Políticas.....	32
4.2.3 Roles y responsabilidades .....	33
4.2.4 Subprocesos para la Gestión de Incidencias .....	34
4.2.5 Herramientas .....	37
4.2.6 Métricas.....	37

CAPITULO V: CONSTRUCCIÓN.....	38
5.1 Construcción.....	39
5.1.1 Consideraciones sobre la Implementación del Modelo propuesto.....	39
5.2 Pruebas y resultados. ....	39
5.2.1 Pruebas .....	39
5.2.2 Resultados del modelo de Gestión de Incidentes .....	40
CONCLUSIONES .....	43
RECOMENDACIONES .....	44
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	45

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Procesos y funciones de ITIL .....	22
Figura 2: Diagrama de proceso de Gestión de Incidencias .....	23
Figura 3: Etapas del ciclo de vida ITIL.....	25
Figura 4: Organigrama para la Gestión de Incidentes.....	33
Figura 5: Cuadro comparativo de tiempo para resolver incidentes.....	40
Figura 6: Cuadro comparativo de incidentes sin resolver .....	41
Figura 7: Cuadro comparativo de eficacia para resolver incidentes .....	42

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de variables .....	17
Tabla 2 Tiempos mínimos y máximos antes de la aplicación del modelo.....	30
Tabla 3 Incidentes registrados y resueltos antes de la aplicación del modelo .....	31
Tabla 4 Eficacia de resolución de incidentes antes de la aplicación del modelo..	31
Tabla 5 Descripción de Roles .....	34
Tabla 6 Descripción de los estados de incidencia.....	35
Tabla 7 Asignación de Prioridad.....	35
Tabla 8 Plan de Capacitaciones.....	39
Tabla 9 Tiempos mínimos y máximos después de la aplicación del modelo .....	40
Tabla 10 Incidentes registrados y resueltos después de la aplicación del modelo	41
Tabla 11 Eficacia de resolución de incidentes después de la aplicación del modelo .....	42

## **RESUMEN**

En el presente trabajo de investigación se identificó que una problemática en la organización consistía en la baja eficacia en la gestión de servicios TI, por lo que se propuso la implementación de un Modelo de Gestión de Incidencias basado en ITIL, para corregir las deficiencias con respecto a este servicio.

Para la implementación del Modelo se reestructuró los roles del personal de soporte, se creó objetivos, políticas y procedimientos para una adecuada gestión de incidentes. Por último se estableció métricas para medir los resultados después de la aplicación del modelo.

La investigación dio como resultados la reducción de tiempo de resolución de incidentes y reducción del número de incidentes sin resolver, por lo que se concluye que la implementación del modelo de gestión de incidentes mejoro la eficacia de los servicios TI en la organización.

Palabras clave: ITIL, servicio, incidencia, eficacia.

## **ABSTRACT**

In the present research work, it was identified that a problem in the organization consists in the low efficiency in the management of IT services, so the implementation of an Incident Management Model based on ITIL was proposed, to correct the deficiencies regarding to this service

For the implementation of the Model, the roles of the support staff were restructured, objectives, policies and procedures were created for proper incident management. Finally, metrics were measured to measure the results of the model.

The investigation resulted in the reduction of the incident resolution time and the reduction of the number of incidents without resolution, therefore it is concluded that implementation of the incident management model improved the effectiveness of IT services in the organization.

Key words: ITIL, service, incidence, efficacy.

## INTRODUCCIÓN

La Gestión de Servicios es el conjunto de buenas prácticas TI que se desean implementar dentro de una organización y son claves para mejorar la eficacia de servicios otorgados a los usuarios. En la actualidad existen numerosos marcos de trabajo de Gestión de Servicios TI, dentro de los cuales destaca ITIL, por su reconocida trayectoria y por su flexibilidad para adaptarse a cualquier organización. El presente trabajo de investigación está dividido en cinco capítulos, en el primero se detalla la problemática de la investigación y se plantea la hipótesis que, la implementación de un Modelo De Gestión de Incidencias permitirá mejorar la eficiencia de los servicios TI dentro de la Escuela profesional de Ingeniería de minas de la Universidad Nacional de Moquegua.

En el segundo capítulo se detalla el Marco Teórico que se aplica como referencia para realizar el presente trabajo. Se conceptualizan las variables y se definen los términos más usados.

En el tercer capítulo se define la metodología de investigación como tecnológica aplicada, y se delimita la población de estudio a los incidentes registrados en la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas.

En el cuarto capítulo se detalla el análisis y estudio de la situación actual de la gestión de incidencias en la organización y se propone el diseño del modelo.

En el quinto capítulo se presenta los resultados de la implementación del modelo de gestión de incidencias y se hace una comparativa con los resultados previos a su aplicación.

Como conclusiones del trabajo se presentan, la mejora en la eficacia de los servicios TI, la reducción de incidentes sin resolver y la reducción del tiempo en la resolución de incidentes.

## **CAPITULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

## **1.1 Descripción de la Realidad Problemática.**

La Universidad Nacional de Moquegua es una institución de educación superior universitaria y fue fundada el 24 de Mayo del 2005, cuenta con tres sedes, una en la provincia de Ilo, otra en Mariscal Nieto y una más en Sánchez Cerro, en la actualidad la universidad cuenta con seis escuelas profesionales, dentro de las cuales se encuentra la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas (EPIM).

Una de las problemáticas que se observa en la EPIM es que, no cuenta con un modelo de Gestión de Incidencias de Tecnología de Información (TI), por lo que no tienen definidos su objetivos, políticas de gestión, distribución de roles y funciones, procedimientos, herramientas ni métricas para resolver los incidentes de TI que se presentan en la EPIM.

La problemática trae como consecuencia principal, la poca eficacia en la gestión de los servicios de TI, esto debido a que en muchas ocasiones los tiempos de resolución incidentes, se extienden demasiado, llegando incluso a no resolver la totalidad de incidentes registrados.

Como propuesta para solucionar la problemática se propone implementar un Modelo de Gestión De Incidencias basado en la Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de la Información (ITIL, por sus siglas en inglés), ya que es el marco de referencia para gestionar servicios e implementar mejores prácticas TI, más reconocido a nivel internacional.

## **1.2 Definición del problema.**

### **1.2.1 Problema General**

¿Cómo influye la implementación de un Modelo de Gestión de Incidencias en la eficacia de los servicios TI de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional de Moquegua?

### **1.2.2 Problemas específicos**

- ¿Cómo influye la disminución del tiempo de resolución de incidentes en la eficacia de los servicios TI de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas de la UNAM?
- ¿Cómo influye la reducción el número de incidentes resueltos en la eficacia de los servicios TI de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas de la UNAM?

### **1.3 Objetivo de la Investigación**

#### **1.3.1 Objetivo General**

Proponer un modelo de gestión de incidencias para mejorar la eficacia de los servicios TI de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional de Moquegua.

#### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Disminuir el tiempo de resolución de incidentes para mejorar la eficacia d de los servicios TI de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas de la UNAM
- Disminuir el número de incidentes sin resolver para mejorar la eficacia de los servicios TI de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas de la UNAM

### **1.4 Justificación e importancia de la investigación.**

#### **1.4.1 Justificación práctica**

La investigación se justifica por su impacto en la calidad de servicios TI que se brinda a los usuarios internos de la EPIM y cómo la implementación del modelo, ayudará a reducir los tiempos de resolución de incidencias y reducir el número de incidentes sin resolver.

#### **1.4.2 Justificación metodológica**

Este trabajo se basa en ITIL como marco reconocido internacionalmente para la implementación de buenas prácticas TI. Gracias a su flexibilidad y adaptabilidad, ITIL se convierte en el marco de referencia ideal para elaborar un Modelo de Gestión de Incidencias en cualquier organización, independientemente del tamaño de ésta.

#### **1.4.3 Justificación técnica**

Es técnicamente posible la implementación de un Modelo de Gestión de Incidencias, porque los requerimientos de software y hardware para la elaboración del diseño, desarrollo y aplicación del modelo son mínimos y se pueden encontrar en la mayoría de organizaciones.

#### **1.4.4 Importancia**

La presente investigación es importante porque permitirá conocer cuál es el nivel de eficacia de los servicios TI dentro de la EPIM y cómo se pueden mejorar los mismos, mediante el uso de mejores prácticas TI y su integración al modelo de Gestión de Incidencias.

### **1.5 Variables.**

#### **1.5.1 Variable Independiente**

Modelo de Gestión de Incidencias

#### **1.5.2 Variable Dependiente**

Eficacia de los servicios de TI

#### **1.5.2 Operacionalización de variables**

Tabla 1  
Operacionalización de variables

Variables	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos
Gestión de Incidencias (V. Independiente)	“La Gestión de Incidentes es el proceso por el cual se restaura un servicio en el menor tiempo posible.”	Tiempo	Tiempo de resolución de incidentes.	Registro de incidencias
		Número de incidentes	Número de incidentes sin resolver	Registro de incidencias
Eficacia de Servicios TI (V. dependiente)	“Es el grado en que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados”	Eficacia	Número de incidentes registrados. Número de incidentes resueltos	Registro de incidencias

Fuente: Elaboración Propia

## **1.6 Hipótesis de la Investigación.**

### **1.6.1 Hipótesis General**

La implementación de un Modelo de Gestión de Incidencias influye positivamente en la eficacia de los servicios TI de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional de Moquegua.

### **1.6.2 Hipótesis Específicas**

- La disminución del tiempo de la resolución de incidencias influye positivamente en la eficiencia de los servicios TI de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas de la UNAM.
- La reducción de incidentes sin resolver influye positivamente en la eficiencia de los servicios TI de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas de la UNAM.

## **CAPITULO II: MARCO TEÓRICO**

## **2.1 Antecedentes del problema**

Para mejorar la comprensión de ITIL, “enfoque más ampliamente aceptado para la gestión de servicios de TI en el mundo” (1), y cuál es el impacto que causa dentro de una institución, se procedió a revisar cinco tesis de investigación, las cuales sirvieron como antecedentes para el presente trabajo, la primera de ellas se realizó en Colombia, y de la segunda a la quinta en Perú.

### **2.1.1 “Modelo basado en ITIL para la Gestión de los Servicios de TI en la Cooperativa de Caficultores de Manizales”**

En la investigación desarrollada, el autor concluye que, “En el mundo empresarial actual, existen estándares y modelos que propenden por prácticas que mejoren el proceso de administración de la calidad y obviamente la confiabilidad de TI en la organización.” (2) El autor dentro de la misma temática, a continuación agrega “Estos procesos se ajustan a empresas con áreas de TI con un alto nivel de estructuración, por lo que valdría la pena que empezaran a operar en aquellas áreas de TI más pequeñas, las cuales también experimentan problemas y desafíos similares.” (2)

### **2.1.2 “Modelo de servicios basado en ITIL para la integración de tic de la empresa KIVA NETWORK”**

En la investigación desarrollada, el autor concluye que, “Se ha propuesto un modelo de servicios basado en un conjunto de estrategias primarias, que constituyen un patrón, tomando en cuenta la perspectiva y posición de la empresa, así como la segmentación de mercado y el análisis cuantificado.” (3) Siguiendo con la misma temática, el autor a continuación agrega “Este Modelo se implementa a través de procesos con activos de la empresa alineados a los servicios, para crear valor para el cliente.” (3)

### **2.1.3 “Modelo de Gestión de Incidentes Basado en ITIL v.3”**

En la investigación desarrollada, el autor concluye que, “Fue posible diseñar un modelo que permita gestionar los incidentes relacionados a los servicios de las TIC de una empresa pequeña de servicios, basado en las buenas prácticas propuestas por ITIL.” (4)

### **2.1.4 “Modelo de Gestión de Incidentes, aplicando ITIL V3.0 en un organismo del estado Peruano”**

En la investigación desarrollada, el autor concluye que, “La aplicación del modelo propuesto involucró cambios tecnológicos, y de organización en la Entidad Gubernamental, lo que implicó que se tenga que cambiar los hábitos de trabajo para la atención de incidentes, teniendo un solo punto de contacto además de un nuevo nivel de coordinación entre equipos de trabajo.” (5)

### **2.1.5 “Desarrollo de un modelo de gestión de incidentes basado en Itil v3.0 para el área de Facilities Management de la empresa Tgestiona”**

En la investigación desarrollada, el autor concluye que, “Gracias al modelo de desarrollo de ITIL V3.0, se logró identificar los tipos de categoría y niveles de priorización el cual permite a los encargados de control del sistema y la operación atender los incidentes de la mejor forma posible y poder reportar su cierre en el plazo indicado.” (6)

## **2.2 Bases teóricas.**

### **2.2.1 Eficacia de servicios**

#### **2.2.1.1 Concepto**

Según la norma UNE-EN ISO 9000:2015 se define a la eficacia como, “El grado en que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados”. (7)

### 2.2.1.2 Métricas

Las métricas para encontrar la eficacia en el presente proyecto y tomando como referencia la norma ISO 9000 serán: el número de incidentes resueltos sobre el número de incidentes registrados.

### 2.2.2 Gestión de Incidentes

#### 2.2.2.1 Concepto

La Gestión de incidentes es un proceso que se encuentra dentro del ciclo ITIL y específicamente dentro de la etapa de Operación del Servicio.



*Figura 1: Procesos y funciones de ITIL*  
 Fuente: “Fases de ITIL v3” Palma, Aracely

Van Bon indica que, “El principal objetivo del proceso de Gestión de Incidencias es volver a la situación normal lo antes posible y minimizar el impacto sobre los procesos de negocio.” (8)

### 2.2.2.2 Subprocesos

ITIL propone la inclusión de una serie de subprocesos, para una adecuada Gestión de Incidencias, los cuales pueden agruparse como en el siguiente diagrama.

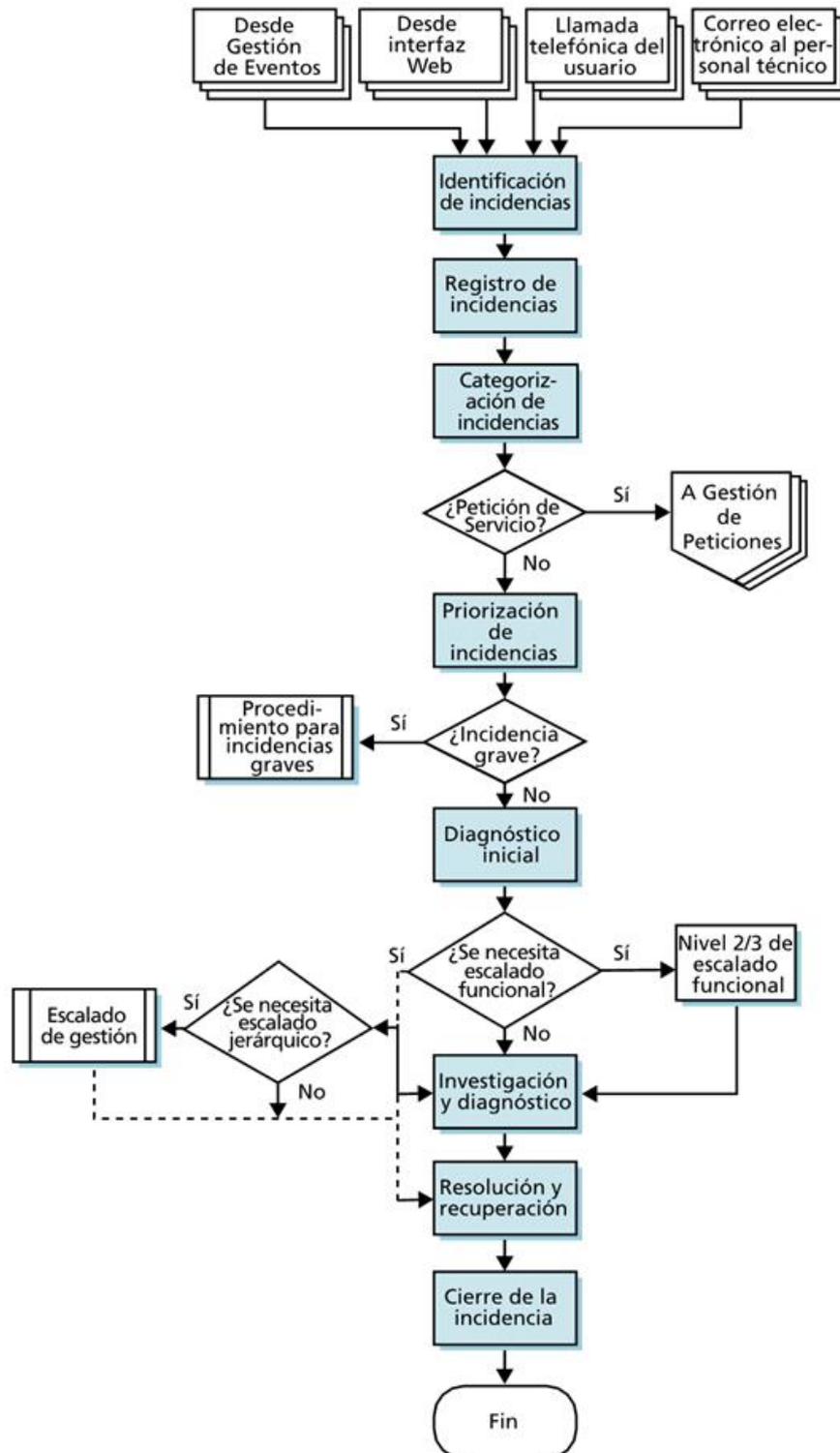


Figura 2: Diagrama de proceso de Gestión de Incidencias  
Fuente: “Operación del Servicio Basado en ITIL- Guía de Gestión”. Van Bon

### **2.2.2.3 Roles en la Gestión de Incidencias**

Los roles que define ITIL para los actores que intervienen en la Gestión de Incidencias son:

- Gestor de Incidentes: Es la persona responsable de hacer cumplir el proceso de gestión dentro de la organización.
- Soporte de Primera Línea: Son las personas que atienden el incidente por primera vez y son los responsables de su registro.
- Soporte de Segunda Línea: Lo conforman las personas con conocimientos técnicos y son los llamados a resolver el incidente.

### **2.2.2.4 Métricas**

ITIL propone las siguientes métricas para medir el resultado de la implementación en una organización. “número total de incidencias., número y porcentaje de incidencias graves, el coste medio por incidencia, el número y porcentaje de incidencias asignadas de manera incorrecta, el porcentaje de incidencias gestionadas en el plazo acordado.” (8) . Los mismos pueden sufrir modificaciones según las necesidades de la organización..

## **2.3 Definición de términos básicos**

### **2.3.1 Calidad**

Se define calidad como, “el conjunto de aspectos y características de un producto y servicio que guardan relación con su capacidad para satisfacer las necesidades expresadas o latentes de los clientes”. (9)

### **2.3.2 Eficacia**

La eficacia "está relacionada con el logro de los objetivos/resultados propuestos, es decir con la realización de actividades que permitan alcanzar las metas establecidas.

La eficacia es la medida en que alcanzamos el objetivo o resultado". (10)

### 2.3.3 Incidencia

Una incidencia es, “una interrupción no planificada o una reducción de calidad de un servicio de TI. El fallo de un elemento de configuración que no haya afectado todavía al servicio también se considera una incidencia”. (11)

### 2.3.4 ITIL

ITIL se define como “una biblioteca que documenta las Mejores Prácticas de la Gestión de Servicios de TI” (11), dentro del mismo concepto, Ban Von también menciona que, “ITIL especifica un método sistemático que garantiza la calidad de los servicios de TI”. (11)

Es ampliamente conocido el ciclo de vida del servicio de ITIL, el cual podemos observarlo en la siguiente imagen.



*Figura 3: Etapas del ciclo de vida ITIL*  
Fuente: “Fundamentos de ITIL® V3” Van Bon, Jan

ITIL divide el ciclo de vida del servicio en cinco etapas, las cuales se detallan a continuación.

- a) Estrategia de Servicio.- delimita los objetivos estratégicos de la organización con respecto a los servicios TI
- b) Diseño de Servicio.- define la forma en que se van a implementar los servicios TI.
- c) Transición de Servicio.- Implementa la mejora de los servicios TI dentro de la organización.
- d) Operación de Servicio.- Verifica que la implementación del servicio TI, cumpla con estándares de calidad.
- e) Mejoramiento Continuo de Servicio.- Mide el impacto de la implementación de los Servicios TI en la organización.

### **2.3.5 Servicio**

Un servicio es, “Un medio de entregar valor a los clientes facilitando resultados que los clientes quieren lograr sin la propiedad de costes y riesgos específicos”. (11)

## **CAPITULO III: METODOLOGÍA**

### **3.1 Alcance de investigación.**

Para el presente capítulo se tomará como referencia las investigaciones de Cegarra Sanchez (12), por lo que el presente trabajo de investigación será de tipo tecnológico aplicativo.

### **3.2 Diseño de investigación.**

G O1 X O2

G=Grupo de estudio “Escuela Profesional de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional de Moquegua”

O1= Observación de la eficacia de los Servicios TI del grupo de estudio antes del tratamiento.

X=Tratamiento “Implementación de Modelo de Gestión de Incidencias”

O2= Observación de la eficacia de los Servicios TI del grupo de estudio después del tratamiento.

### **3.3 Población y muestra.**

La población y muestra de estudio está comprendida por todos los incidentes registrados en la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas de la UNAM.

### **3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.**

La técnica como medio para la recolección de datos será la observación.

El instrumento como herramienta específica en la recolección de datos serán hojas de cálculo.

### **3.5 Técnicas de procesamiento y análisis de datos.**

Para el procesamiento y análisis de datos se hará uso del software por computadora, aplicando la fórmula de eficacia.

## **CAPITULO IV: ANÁLISIS Y DISEÑO**

## **4.1 Análisis de la Solución.**

### **4.1.1 Análisis de la Organización**

Antes de la implementación del modelo, la organización no contaba con un organigrama, ni con una correcta distribución de roles y funciones para la gestión de incidentes TI, lo cual trajo como consecuencia que la comunicación entre el usuario y personal de soporte sea muy deficiente, inclusive llegando a generar duplicidad de trabajo en algunos casos.

### **4.1.2 Análisis del proceso de gestión de incidencias**

Antes de la implementación del modelo, no se contaba con procedimientos claros ni con una base datos actualizada para la gestión de incidentes, lo cual trajo como consecuencia la demora y poca eficacia en la resolución de los mismos.

#### **4.1.2.1 Tiempo de resolución de incidentes**

Para hallar el tiempo de resolución de incidentes, se tuvo que promediar el tiempo máximo con el tiempo mínimo de los incidentes resueltos durante el mes de enero.

*Tabla 2*

*Tiempos mínimos y máximos antes de la aplicación del modelo*

<b>Mes de aplicación</b>	<b>Tiempo mínimo para resolver un incidente</b>	<b>Tiempo Máximo para resolver un incidente</b>	<b>Promedio Mensual</b>
<b>Enero</b>	5 minutos	35 minutos	20 minutos

Fuente: Elaboración Propia

De los resultados obtenidos podemos deducir que el tiempo promedio para resolver un incidente antes de la aplicación del modelo fue de 20 minutos.

#### **4.1.2.2 Incidentes sin resolver**

Para hallar los incidentes sin resolver, se tuvo que restar los incidentes resueltos con los incidentes registrados durante el mes de Enero.

Tabla 3

*Incidentes registrados y resueltos antes de la aplicación del modelo*

<b>Mes de aplicación</b>	<b>Incidentes registrados</b>	<b>Incidentes resueltos</b>	<b>Incidentes sin resolver</b>
<b>Enero</b>	126	101	25

Fuente: Elaboración Propia

De los resultados obtenidos podemos verificar que el número de incidentes sin resolver fue de 25.

#### **4.1.2.3 Eficacia en la resolución de incidentes**

Para hallar la eficacia en la resolución de incidentes, se tuvo que dividir los incidentes resueltos con los incidentes registrados durante el mes de Enero.

Tabla 4

*Eficacia de resolución de incidentes antes de la aplicación del modelo*

<b>Mes de aplicación</b>	<b>Incidentes registrados</b>	<b>Incidentes resueltos</b>	<b>Eficacia</b>
<b>Enero</b>	126	101	0.8

Fuente: Elaboración Propia

De los resultados obtenidos podemos verificar que la eficacia en la resolución de incidentes antes de la aplicación del modelo fue de 80%.

#### **4.1.3 Diagnóstico de la gestión de incidentes**

Antes de la implementación del modelo, la organización presentó el siguiente diagnóstico:

- No contaba con un modelo para la gestión de incidentes.
- No tenían objetivos claros para la gestión de incidentes.
- No existía políticas claras para la gestión de incidentes.
- No contaba con una distribución de roles y responsabilidades que ayude a mejorar la comunicación entre el usuario y personal de soporte.

- No existía procedimientos claros para la gestión de incidentes.
- No hacían uso de herramientas para la gestión de incidentes.
- No existía métricas para medir la eficacia en la gestión de incidentes.

## **4.2 Diseño del Modelo**

### **4.2.1 Alcance**

El presente modelo cubre todo el proceso de gestión de incidentes, desde la detección y registro, hasta la solución y cierre de los mismos.

Los objetivos que se pretenden alcanzar con luego de la implementación del modelo son:

#### Objetivo Principal

- Mejorar el nivel de eficacia de los servicios TI.

#### Objetivos Secundarios

- Reducir el tiempo en la resolución de incidentes
- Reducir el número de incidentes sin resolver

### **4.2.2 Políticas**

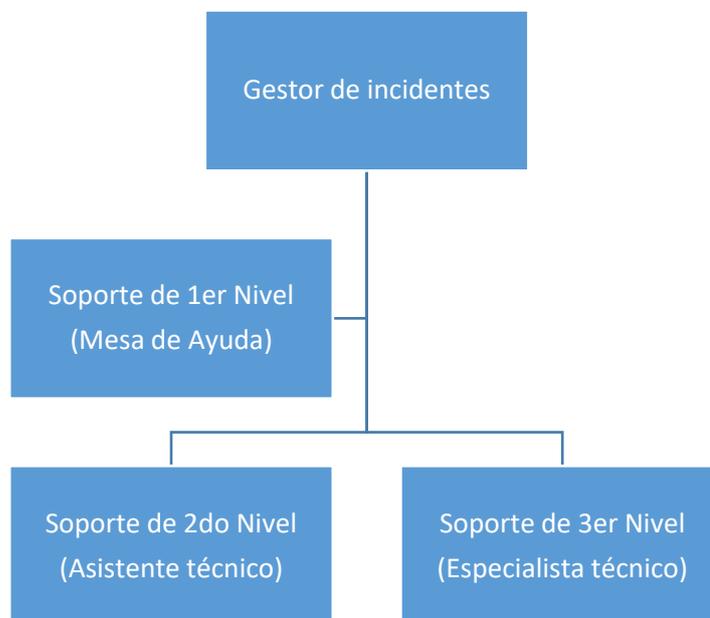
Para el cumplimiento de los objetivos del presente modelo, se debe considerar los siguientes puntos:

- La Mesa de Ayuda será el primer contacto con el usuario, y será responsable del registro del incidente en primera instancia.
- El asiste de TI, será el responsable de solucionar los incidentes que le sean comunicados únicamente por el personal de mesa de ayuda.
- El especialista TI será el único responsable de actualizar la base de datos de incidentes.
- El especialista TI será el único responsable de comunicarse con el proveedor o un tercero, si así lo requiere el incidente.

- Se informará al usuario de las acciones que se realicen para resolver el incidente, hasta el cierre del mismo.
- Todas las acciones tomadas durante el proceso de atención de incidentes deberán ser registradas.
- Todos los actores involucrados en la gestión de incidentes, deberán tener conocimiento del modelo y cumplir con sus lineamientos.
- El Gestor de Incidentes es el responsable de la implementación y el cumplimiento del modelo.
- Cualquier modificación al modelo deberá ser registrada y comunicada al personal que labora en la organización.

#### 4.2.3 Roles y responsabilidades

La estructura de organización del personal a cargo de la Gestión de Incidentes será como se muestra en la siguiente imagen.



*Figura 4: Organigrama para la Gestión de Incidentes*

Fuente: Elaboración Propia

Para definir los roles y responsabilidades de los actores, se considera la siguiente tabla.

Tabla 5  
Descripción de Roles

Roles	Descripción	Responsabilidades
Usuario	Directivos, docentes, administrativos u otro personal que	Presenta un incidente respecto a los servicios TI
Soporte de 1er Nivel	Personal que labora en el área de atención a usuarios (Mesa de	Registra el incidente y si es posible, lo resuelve.
Soporte de 2do nivel	Asistente técnico.	Diagnóstica y si es posible, resuelve el incidente.
Soporte de 3er Nivel	Especialista técnico.	Resuelve los incidentes que no se hayan atendido en los
Soporte de 4to Nivel	Proveedor o Servicio de terceros.	Resuelve los incidentes por garantía de equipos o por

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.2.4 Subprocesos para la Gestión de Incidencias

##### 4.2.4.1 Detección y registro de incidente

Cuando un incidente es notificado a la Mesa de Ayuda, se procederá a su registro teniendo en cuenta los siguientes campos:

- Código único de identificación de incidente
- Estado en que se encuentra el incidente
- Descripción del incidente
- Asignación de prioridad del Incidente
- Fecha y hora en que se presentó el incidente
- Usuario que notifico el incidente
- Nivel al que se deriva el incidente

- Fecha y hora en que se cerró el incidente
- Descripción de la solución de incidente

Para registrar el estado del incidente se considera la siguiente tabla:

*Tabla 6*  
*Descripción de los estados de incidencia*

<b>Estado</b>	<b>Descripción</b>
Abierto	En este estado el incidente fue registrado con éxito, pero todavía no fue resuelto.
Cerrado	En este estado el incidente fue resuelto y se comunicó al usuario del cierre del mismo.

Fuente: Elaboración propia

Lo campos de estado y priorización, son dos ítems muy importantes que pueden variar en cualquier etapa de la gestión del incidente, y esto dependerá en gran medida del personal de soporte que este atendiendo el incidente en ese momento.

#### **4.2.4.2 Priorización**

El siguiente paso dentro del registro de incidente es su priorización. Para asignarle una prioridad al incidente se tendrá en cuenta la siguiente tabla:

*Tabla 7*  
*Asignación de Prioridad*

<b>Prioridad</b>	<b>Objetivo de Resolución</b>
Urgente	25 minutos
Alta	1 horas
Media	3 horas
Baja	6 horas

Fuente: Elaboración propia

Una vez registrada la prioridad del incidente, se procede a verificar si existe un caso similar en la base de datos, si así fuera y si el personal de Mesa de Ayuda cuenta

con el conocimiento necesario, se resuelve el incidente en ese nivel y se procede al cierre del mismo, de lo contrario el siguiente paso es escalar el incidente al siguiente nivel para que se realice su investigación y diagnóstico.

#### **4.2.4.4 Investigación y diagnóstico**

EL personal de soporte del segundo nivel, es una persona con conocimientos técnicos, por lo cual en este nivel es donde se resuelvan la mayor cantidad de incidentes. Sin embargo, si surgiera un incidente del cual el personal de soporte desconoce la solución, se procederá a realizar una breve investigación para elaborar un diagnóstico, e inmediatamente después escalar el incidente al siguiente nivel.

#### **4.2.4.3 Escalamiento**

Con la información registrada en los niveles anteriores, el especialista técnico es el responsable de poner en operatividad el servicio, para lo cual aplica una solución inmediata al incidente registrado. Si fuera necesario el especialista contactará a la empresa proveedora para hacer valer la garantía, o solicitar el servicio de un tercero para atender la incidencia.

#### **4.2.4.5 Solución y restablecimiento del servicio**

Sin importar el nivel en que se encuentre atendiendo el incidente, si el personal de soporte encuentra la solución a la incidencia, deberá aplicarla inmediatamente. Se debe tener presente en todo momento que el objetivo es restaurar el servicio en el menor tiempo, por lo cual, si no es posible atender la incidencia in situ, se podrá hacer uso de software remoto.

#### **4.2.4.6 Cierre del incidente**

Para cerrar un incidente, el personal que encontró la solución deberá, actualizar el estado del incidente de abierto a cerrado, registrar la solución del incidente e informar al usuario sobre las acciones tomadas para la solución del mismo.

#### **4.2.5 Herramientas**

Para realizar el registro de atención de incidentes, se hará uso del software de Microsoft Excel, el cuál además de contar con los campos necesarios para hacer el seguimiento del incidente hasta su cierre, deberá contar con una base de datos de los incidentes que son consultados más frecuentemente.

#### **4.2.6 Métricas**

Para encontrar el tiempo de resolución de un incidente, se debe considerar:

- Tiempo mínimo de atención de un incidente.
- Tiempo máximo de atención de un incidente.

Para hallar el número de incidentes sin resolver, se debe considerar:

- Cantidad total de incidentes registrados en un mes.
- Cantidad total de incidentes resueltos en un mes.

Para hallar la eficacia de un servicio se debe tener en cuenta:

- Cantidad total de incidentes registrados en un mes.
- Cantidad total de incidentes resueltos en un mes.

## **CAPITULO V: CONSTRUCCIÓN**

## 5.1 Construcción.

### 5.1.1 Consideraciones sobre la Implementación del Modelo propuesto

Como consideraciones previas a la implementación, se presenta, la capacitación del personal y la verificación de herramientas para el uso del modelo.

En cuanto a la primera consideración, se capacita al personal que labora en la organización con respecto a los cambios que implica la implementación del modelo, según el siguiente cronograma:

*Tabla 8*  
*Plan de Capacitaciones*

<b>Curso</b>	<b>Duración</b>	<b>Dirigido a:</b>
Introducción y lineamientos generales del Modelo de Gestión de Incidencias.	4 horas	Todo el personal que labora dentro de la organización
Aplicación del Modelo de Gestión de Incidentes en la EPIM	8 horas	Personal de Mesa de Ayuda y soporte TI
Técnicas para la atención adecuada de usuarios.	2 horas	Personal de Mesa de Ayuda y soporte TI

Fuente: Elaboración Propia

Luego de la capacitación se hace entrega de copias del modelo a los actores involucrados y se verifica que cuenten con las herramientas necesarias para el correcto funcionamiento del mismo.

## 5.2 Pruebas y resultados.

### 5.2.1 Pruebas

Las pruebas consistieron en la aplicación del Modelo de Gestión de Incidencias dentro de la organización por el lapso de un mes, considerando los detalles de su diseño y construcción.

## 5.2.2 Resultados del modelo de Gestión de Incidentes

### 5.2.2.1 Tiempo promedio de resolución de incidentes

Para hallar el tiempo de resolución de incidentes, se tuvo que promediar el tiempo máximo con el tiempo mínimo de los incidentes resueltos durante el mes de febrero.

Tabla 9

*Tiempos mínimos y máximos después de la aplicación del modelo*

Mes de aplicación	Tiempo mínimo para resolver un incidente	Tiempo Máximo para resolver un incidente	Promedio Mensual
Febrero	5 minutos	25 minutos	15 minutos

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla mostrada, podemos deducir que el tiempo promedio para resolver un incidente después de la aplicación del modelo fue de 15 minutos.

Con los resultados obtenidos, se elabora un cuadro comparativo del tiempo promedio que se demora en resolver un incidente antes y después de aplicar el modelo.



Figura 5: Cuadro comparativo de tiempo para resolver incidentes

Fuente: Elaboración Propia

Este indicador nos demuestra que el tiempo promedio para resolver un incidente después de aplicar modelo se redujo en 5 minutos.

### 5.2.2.2 Número de incidentes sin resolver

Para hallar el número de incidentes sin resolver, se tuvo que restar los incidentes resueltos con los incidentes registrados durante el mes de Febrero.

Tabla 10

*Incidentes registrados y resueltos después de la aplicación del modelo*

Mes de aplicación	Incidentes registrados	Incidentes resueltos	Número de incidentes sin resolver
Febrero	127	125	2

Fuente: Elaboración Propia

De los resultados obtenidos podemos deducir que el número de incidentes sin resolver después de la aplicación del modelo fue de 2.

A continuación se muestra un cuadro comparativo del número de incidentes sin resolver antes y después de aplicar el modelo.



Figura 6: Cuadro comparativo de incidentes sin resolver

Fuente: Elaboración Propia

Este indicador nos demuestra que el número de incidentes sin resolver después de la aplicación del Modelo de Gestión de Incidencias se redujo de 23 a 2.

### 5.2.2.3 Eficacia en la resolución de incidentes

Para hallar la eficacia en la resolución de incidentes, se tuvo que dividir los incidentes resueltos con los incidentes registrados durante el mes de Febrero.

Tabla 11

*Eficacia de resolución de incidentes después de la aplicación del modelo*

Mes de aplicación	Incidentes registrados	Incidentes resueltos	Eficacia
Febrero	127	125	0.98

Fuente: Elaboración Propia

De los resultados obtenidos podemos deducir que la eficacia para resolver incidentes después de la aplicación del modelo fue de 98%.

A continuación se muestra un cuadro comparativo de la eficacia para resolver incidentes antes y después de aplicar el modelo.

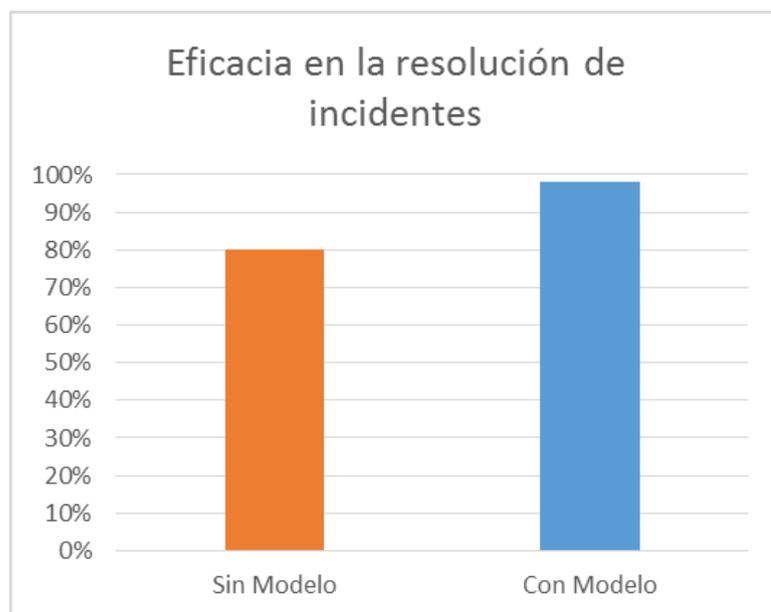


Figura 7: Cuadro comparativo de eficacia para resolver incidentes

Fuente: Elaboración Propia

Este indicador nos demuestra que la eficacia para resolver incidentes después de la aplicación del Modelo de Gestión de Incidencias aumentó un 18%.

## CONCLUSIONES

La presente investigación permitió implementar un modelo de gestión de incidencias para mejorar la eficacia de servicios TI en la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas de la UNAM.

La implementación del modelo permitió identificar que la eficacia con respecto a los servicios TI, ascendió a un 18%.

Con la implementación del modelo, y luego de medir los tiempos mínimos y máximos para resolver un incidente, durante los meses de enero y febrero, se logró verificar que el tiempo en la resolución de incidentes se redujo en 5 minutos.

Con la implementación del modelo, y luego de medir los incidentes registrados y resueltos, durante los meses de enero y febrero, se logró verificar que el número de incidentes sin resolver se redujo de 25 a 2.

La implementación del modelo involucró cambios dentro de la organización, los cuales incluyeron una reestructuración de roles, creación de objetivos, políticas y procedimientos para una adecuada gestión de incidentes. Por último se logró establecer métricas para la evaluación del modelo en posteriores ocasiones.

## **RECOMENDACIONES**

Se recomienda implementar los otros cuatro procesos restantes de la etapa de operación de Servicios de ITIL, empezando por el de gestión de eventos, luego con el de gestión de solicitudes, problemas y por último el de gestión de accesos.

Se recomienda crear un plan de capacitaciones, para que cada vez que la organización incluya nuevo personal, tenga los conocimientos necesarios para gestionar los incidentes TI.

Se recomienda aplicar cuestionarios periódicamente para medir la satisfacción de los usuarios con respecto a los servicios TI, y para medir el nivel de madurez de la organización con respecto a ITIL.

Se recomienda documentar cualquier modificación que se realice en el modelo, del mismo modo mantener actualizada la base de datos de incidentes.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **AXELOS.** *Axelos Global Best Practice.* [En línea] 2015. [Citado el: 21 de diciembre de 2019.] <https://www.axelos.com/best-practice-solutions>.
2. **Quintero, Luisa Fernanda y Peña, Hernando.** *Modelo basado en ITIL para la Gestión de los Servicios de TI en la Cooperativa de Caficultores de Manizales.* Universidad Autónoma de Manizales. Manizales : s.n., 2017. Tesis de Maestría.
3. **Vega Gavidia, Edward Alberto.** *Modelo de Servicios basado en ITIL para la integración de TIC de la empresa KIVA NETWORK.* Universidad Nacional de Trujillo. Trujillo : s.n., 2017. Tesis de Maestría.
4. **Málaga Tejada, Gianfranco.** *Modelo de Gestión de Incidentes Basado en ITIL v.3.* Universidad Privada de Tacna. Tacna : s.n., 2016. Tesis de Maestría.
5. **Loayza Uyehara, Alexander.** *Modelo de Gestión de Incidentes, aplicando ITIL v3.0 en un Organismo del Estado Peruano.* Universidad de Lima. Lima : s.n., 2015. Tesis de Pregrado.
6. **Cáceres Castillo, Carlo.** *Desarrollo de un modelo de gestión de incidentes basado en ITIL v3.0 para el Área de Facilities Management de la empresa Tgestiona.* Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Lima : s.n., 2019. Tesis de Pregrado.
7. **ISO.** *Norma ISO 9000.* Primera Ed. Ginebra : ANSI, 2015. 978-9267106779.
8. **Van Bon, Jan.** *Operación del Servicio Basada en ITIL® V3 - Guía de Gestión.* Primera Edición. Netherlands : Van Haren Publishing, 2008. ISBN: 9789087531522.
9. **Vertice, Equipo.** *La calidad en el servicio al cliente.* Malaga : Vertice, 2008. ISBN: 978-84-92533-71-8.

10. **Da Silva, Reinaldo.** *Teorias de la Administración.* México D.F. : Thomson Learning, 2002. 9706862242.
11. **Van Bon, Jann.** *Fundamentos de ITIL® V3.* Netherlands : Van Haren Publishing, 2008. Vol. Vol. III. ISBN: 9789401800679.
12. **Cegarra Sanchez, Jose.** *Metodología de la investigación Científica y Tecnológica.* 1. Madrid : Ediciones Díaz de Santos, 2004. ISBN: 9788479786243.