



EN LA UAP
TÚ ERES PARTE
DEL CAMBIO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

**“IMPLEMENTACIÓN DEL PROCESO DE MEJORA CONTINUA
PARA LA GESTIÓN DE INCIDENTES EN LA UNIDAD DE
UCHUCCHACUA EN LA EMPRESA BUENAVENTURA”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL
DE INGENIERO INDUSTRIAL**

**PRESENTADO POR EL BACHILLER
JOSÉ LUIS MENDOZA VENTURA**

ASESOR

MG. ING. ROGELIO ALEXSANDER LOPEZ RODAS

AREQUIPA – PERÚ, ABRIL 2022



DEDICATORIA

Dedico este trabajo de suficiencia profesional a Dios, que me ha dado sabiduría y fortaleza. A mi esposa e hijas, así como también a mis padres y hermano, quienes me han apoyado siempre para poder salir adelante.





AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por haberme dado la salud, sabiduría y fortaleza para culminar mis estudios, así como también a mis docentes los cuales me han transmitido su conocimiento y sus experiencias para que pueda ser un gran profesional.





INTRODUCCIÓN

Las organizaciones a nivel mundial han empezado a utilizar gradualmente procesos de mejora continua, pasando desde su creación por múltiples procesos de transformación y mejoramiento de la herramienta.

Es así que la mejora continua actualmente es una herramienta mediante la cual se busca la mejora continua del proceso, así como también de forma transversal contempla la eficiencia y eficacia del personal o maquinaria que desarrolla la tarea los cuales llevan a que estas herramientas de mejora continua, llamadas también herramientas de calidad sean las que guarden un rol importante en la transformación empresarial.

Ahora bien, dentro de las herramientas mencionadas la que más destaca tanto por el tiempo que tiene como por la confiabilidad que ofrecen sus captores, a esta herramienta se le denomina Ciclo de Mejora continua y contempla múltiples fases (4 fases) mediante las cuales se desarrolla este método.

La primera fase es la planificación en la cual se esboza el estado actual de la empresa, evaluando para ello sus fortalezas, oportunidades y amenazas. Mediante esta fase se captura el estado actual de la empresa. A continuación, tenemos la segunda fase “Do o hacer” y en esta fase se consolida la información obtenida y se elabora un plan de acción.

Ahora llegamos a la tercera fase la cual se denomina “Verificar” y tal como su nombre lo dice consiste en verificar lo establecido en la fase anterior para lo cual se utiliza las diferentes herramientas como Check List, entrevista, encuesta, entre otros. Finalmente llevamos a la última fase la cual es la de “actuar”, de acuerdo a lo obtenido por la organización evaluada, es así que en esta fase se mejoran los bienes solicitantes.

Finalizando esta introducción en el presente proyecto esbozamos la aplicación de cada una de las fases en la empresa en la cual estamos realizando el trabajo, así como también resaltar el apoyo interno como externo de la empresa.





RESUMEN

El presente trabajo de suficiencia profesional se realiza en marco de la empresa Buenaventura en la Unidad de Uchucchacua, esta empresa presenta problemas en la gestión de incidentes, lo cual se debe a que no cuenta con las herramientas y procesos generados para la mejora del proceso.

En el capítulo 1, se detalla explícitamente todos los datos de la empresa, así como la realización de los análisis clásicos como son el FODA, el EFI, fuerzas de Porter, entre otros que nos permiten darnos un panorama un poco más general de la organización.

En el capítulo 2, se aborda el análisis del problema en sí, utilizando para ello herramientas que nos permitan tener un enfoque más específico de que es lo que puede estar sucediendo en la organización, así también se plasma la definición de los objetivos que se espera alcanzar con el presente trabajo.

En el capítulo 3, se plasma todo el análisis que se está realizando, así como la implementación de la solución de software la cual permitirá al área de logística alcanzar mayor eficiencia y eficacia en los procesos que desarrolla, optimizando los tiempos y finalmente disminuyendo las pérdidas económicas las cuales se verán a lo largo del tiempo.

En el capítulo 4, se muestran las referencias bibliográficas las cuales han servido de soporte en conocimiento como en implementación para el desarrollo de este trabajo.

En el capítulo 5, se muestra el glosario de términos, muy importante ya que con ello se puede comprender en su totalidad los términos utilizados en el presente Informe, y mantener la coherencia que se espera en el texto.

En el capítulo 6, se muestran los Anexos los cuales sirven de refuerzo, así como da muestra real del trabajo de investigación.

Finalmente cabe señalar que este trabajo de Suficiencia profesional busca dar solución a un problema real, el cual ha sido conceptualizado y propuesto alternativas de solución las cuales serán benéficas para la organización.





ABSTRACT

The present work of professional sufficiency is carried out within the framework of the Buenaventura company in the Uchucchacua Unit, this company presents problems in the management of incidents, which is due to the fact that it does not have the tools and processes generated for the improvement of the process.

Chapter 1 explicitly details all the company's data, as well as the performance of classic analyses such as SWOT, EFI, Porter's forces, among others that allow us to give us a slightly more general overview of the organization.

Chapter 2 addresses the analysis of the problem itself, using tools that enable us to have a more specific focus on what may be happening in the organization, thus defining the objectives that are expected to be achieved. with the present work.

In chapter 3, all the analysis that is being carried out is reflected, as well as the implementation of the software solution which will be able to the logistics area to achieve greater efficiency and effectiveness in the processes it develops, optimizing times and finally reducing economic losses. which will be seen over time.

In chapter 4 the bibliographic references are shown, which have served as support in knowledge as well as in implementation for the development of this work.

Chapter 5 shows the glossary of terms, which is very important since it allows us to fully understand the terms used in this Report, and to maintain the coherence that is expected in the text.

Chapter 6 shows the Annexes that serve as reinforcement, as well as a real sample of the research work. Finally, it should be noted that this work on Professional Sufficiency seeks to solve a real problem, which has been conceptualized and proposed alternative solutions which will be beneficial for the organization.





ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA	I
AGRADECIMIENTO	II
INTRODUCCIÓN	III
RESUMEN	IV
ABSTRACT	V
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	VI
ÍNDICE DE FIGURAS.....	IX
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	X
ÍNDICE DE TABLAS.....	XI
ÍNDICE DE ANEXOS.....	XII
CAPÍTULO I.....	1
GENERALIDADES DE LA EMPRESA.....	1
1.1. ANTECEDENTES DE LA EMPRESA	1
1.2. PERFIL DE LA EMPRESA.....	1
1.3. ACTIVIDADES DE LA EMPRESA	3
1.3.1. Misión	3
1.3.2. Visión	3
1.3.3. Objetivo.....	3
1.3.4. Valores.....	3
1.4. ORGANIZACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA.....	4
1.5. DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO DE LA EMPRESA.....	8
CAPÍTULO II.....	14
REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	14





2.1.	DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA	14
2.2.	ANÁLISIS DEL PROBLEMA	15
2.3.	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	17
2.4.	OBJETIVOS DEL PROYECTO	17
2.4.1.	Objetivo General	17
2.4.2.	Objetivos Específicos.....	17
CAPÍTULO III	18
DESARROLLO DEL PROYECTO	18
3.1.	DESCRIPCIÓN Y DESARROLLO DEL PROCESO.....	18
3.2.	BASES TEÓRICAS.....	18
3.3.	BASES NORMATIVAS	19
3.3.1.	Metodología de mejora continua.....	19
3.3.2.	Aplicación de la metodología	20
3.3.3.	Identificación de las causas del problema	21
3.3.4.	Determinación de la Mejora	24
3.4.	DESARROLLO DEL PROYECTO.....	25
3.4.1.	Estrategias de implementación.....	25
3.4.2.	Diseño del modelo	26
3.4.3.	Roles del usuario	26
3.4.4.	Criterios de cambio de niveles de impacto	30
3.4.5.	Modelo Propuesto.....	31
3.4.6.	Monitoreo de Servicios de TI	32
3.4.7.	Proceso de Gestión de Incidentes	35
3.4.8.	Consideraciones en la implementación	40





3.4.9. Interfaz del usuario	41
3.4.10. Interfaz del administrador	47
3.4.11. Interfaz del personal de mesa de ayuda	49
3.4.12. Determinación de la Mejora	52
3.5. COSTOS DEL PROYECTO	53
3.6. CRONOGRAMA DEL PROYECTO.....	62
3.7. CONCLUSIONES	63
3.8. RECOMENDACIONES	63
CAPÍTULO IV	64
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	64
CAPÍTULO V	65
GLOSARIO DE TÉRMINOS	65
CAPÍTULO VI	66
ANEXOS.....	66

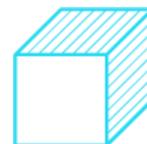




ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Plano de Ubicación y Acceso a Uchucchacua	2
Figura 2 Valores de la Empresa Minera Buenaventura	4
Figura 3 Organigrama de la Empresa	5
Figura 4 Personal de la Compañía Minera Buenaventura.....	8
Figura 5 Análisis de los Factores en PEST	9
Figura 6 Las Cinco Fuerzas de Porter.....	11
Figura 7 Proceso de Gestión de Incidentes.....	15
Figura 8 Matriz de Relaciones Para Incidentes	16
Figura 9 Metodología de Trabajo	19
Figura 10 Lluvia de Ideas Para los Problemas	20
Figura 11 Diagrama de Ishikawa - Causa Efecto	22
Figura 12 Diagrama de 5W + 1H.....	24
Figura 13 Correspondiente al Asistente de Infraestructura	32
Figura 14 Correspondiente al Asistente de Desarrollo	33
Figura 15 Correspondiente al Asistente de Sistemas.....	33
Figura 16 Verificación de Usuarios Bloqueados.....	34
Figura 17 Verificar Router y Firewall	34
Figura 18 Verificación de Equipos de Computo	35
Figura 19 Gestión de Incidentes de Nivel Uno	36
Figura 20 Gestión de Incidentes de Nivel N	37
Figura 21 Cuadro de Prioridades	39
Figura 22 Diagrama de Gestión de Incidentes	53





ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Login de Acceso al Sistema	42
Ilustración 2 Dashboard Principal	42
Ilustración 3 Nuevo Requerimiento.....	43
Ilustración 4 Verificación o una Reparación	44
Ilustración 5 Nuevo Incidente	44
Ilustración 6 Requerimientos en Proceso	45
Ilustración 7 Preguntas con sus Respectivas Respuestas	46
Ilustración 8 Requerimientos Cerrados	46
Ilustración 9 Login de Acceso al Sistema	47
Ilustración 10 Dashboard del Administrador	47
Ilustración 11 Interfaz de Incidentes para el Administrador	48
Ilustración 12 Incidentes Abiertos o Registrados.....	48
Ilustración 13 Administración de Usuarios.....	49
Ilustración 14 Administración de Perfiles.....	49
Ilustración 15 Login de Acceso al Sistema	50
Ilustración 16 Dashboard Elementos de Configuración.....	50
Ilustración 17 Lista de Incidentes Asignados.....	51
Ilustración 18 Solución de un Incidente	51
Ilustración 19 Reporte final de Incidente	52





ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Análisis de la Matriz FODA	10
Tabla 2 Matriz IFE Factores Internos.....	12
Tabla 3 Matriz EFE Factores Externos	13
Tabla 4 Niveles de Incidencias en los Años 2020 y 2021	14
Tabla 5 Problemas y Alternativas de Solución.....	23
Tabla 6 Roles Propuestos Para Los Usuarios	26
Tabla 7 Matriz RACI.....	27
Tabla 8 Categoría de incidentes	28
Tabla 9 Niveles de Impacto	29
Tabla 10 Tiempos de Restauración	30
Tabla 11 Estado de los Incidentes.....	40
Tabla 12 Viabilidad Económica del Proyecto.....	54
Tabla 13 Cantidad de Incidentes Reportados 2020.....	55
Tabla 14 Componentes y Equipos Comprados (Resumen).....	56
Tabla 15 Cuadro de Compras de Componentes y Equipos 2016 - 2020.....	57
Tabla 16 Cuadro de Gastos Proyectados del 2021 - 2024	58
Tabla 17 Cuadro de Gastos Proyectados al 2024	60
Tabla 18 Cuadro de Ganancias del Proyecto	61
Tabla 19 Cálculo del TIR del Proyecto.....	61
Tabla 20 Retorno de la Inversión en el Proyecto	62
Tabla 21 Diagrama de Gantt del Proyecto.....	62

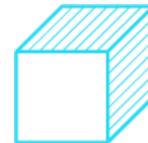




ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Vista General de la Central Minera De Estudio	66
Anexo 2 Vista Horizontal de la Planta de Minas Buenaventura.....	66





CAPÍTULO I

GENERALIDADES DE LA EMPRESA

1.1. ANTECEDENTES DE LA EMPRESA

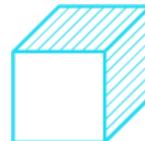
La empresa Buenaventura, es una empresa de producción que se dedica a la extracción de minerales como oro y plata. Actualmente, la empresa Buenaventura le pertenece el 100% de las siguientes unidades: Orcopampa, Poracota, Uchucchacua, Antapite, Julcani, Recuperada, Shila-Paula, Ishihuinca. Además, tiene el 53.06% de La Zanja (oro), 40% de Tantahuatay (oro), 53.78% de El Brocal (cobre y zinc), 43.65% de Yanacocha (oro) y 19.35% de Cerro Verde (cobre). Es importante mencionar la cartera de proyectos en desarrollo que son: Expansión de La Zanja, Expansión de Tantahuatay, Mallay (plata), Rio Seco (manganeso) y Breapampa (oro). Por último, Buenaventura es dueña del 100% del Consorcio Energético de Huancavelica S.A y de Buenaventura Ingenieros S.A.

1.2. PERFIL DE LA EMPRESA

La Compañía de Minas Buenaventura, es una mina que se ubica en la parte occidental de los andes, exactamente está ubicada en el distrito de Oyón, provincia del mismo nombre y departamento de Lima sobre los 4450 msnm. El acceso de esta compañía minera se realiza por los siguientes lugares:

- Lima – Huacho - Sayán 197 Km Asfaltada
- Sayán – Churín – Oyón – Uchucchacua 125 Km
- Total 322 Km.
- Lima - La Oroya - Cerro de Pasco 270 Km Asfaltada
- Cerro de Pasco-Uchucchacua 70 Km
- Total 340 Km.

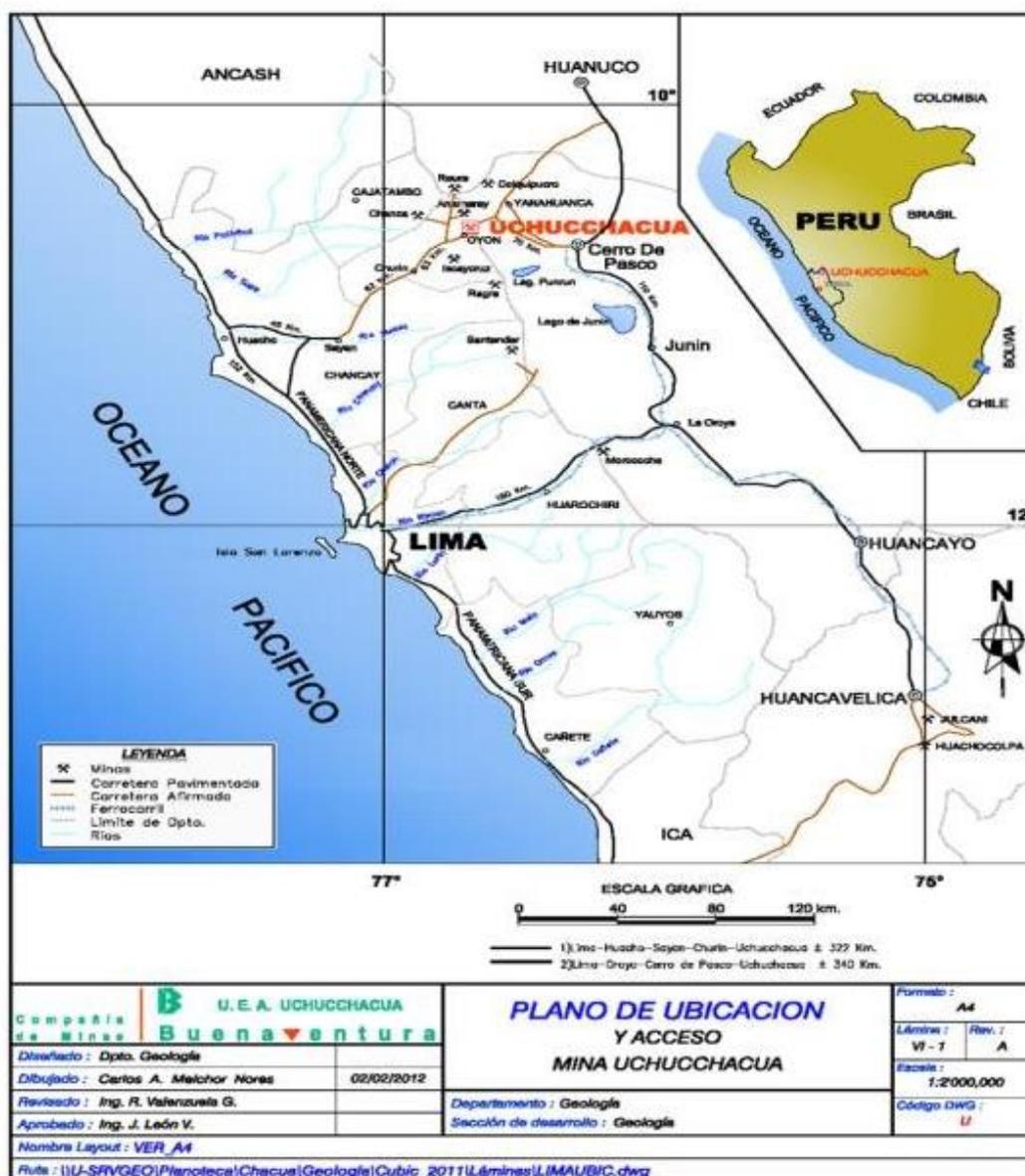




La empresa cuenta con varias unidades de producción a nivel nacional como se ha mencionado líneas arriba, para el presente trabajo de suficiencia, analizaremos la unidad de Uchucchacua la cual se encuentra en el distrito de Oyón. A continuación, presentamos el plano de acceso a la mina de Uchucchacua.

Figura 1

Plano de Ubicación y Acceso a Uchucchacua



Fuente: (Buenaventura, 2021)





Como podemos observar en la figura anterior la mina se encuentra al norte de la ciudad de Lima, y es de acceso relativamente fácil por la cercanía a la capital.

1.3. ACTIVIDADES DE LA EMPRESA

1.3.1. Misión

“Ser el operador minero de elección y de mayor aceptación para las comunidades, las autoridades y la opinión pública en general. Generar la más alta valoración de la compañía ante todos sus stakeholders”.
(Buenaventura, 2021)

1.3.2. Visión

“Desarrollar recursos minerales generando el mayor valor posible a la sociedad”. (Buenaventura, 2021)

1.3.3. Objetivo

- Lograr un promedio de 90% en las evaluaciones de los Indicadores Básicos de Desempeño
- Revalidar exitosamente las certificaciones obtenidas OHSAS 18001, ISO 14001 de BVN y Contratistas Mineros.
- Mejorar el clima laboral y las relaciones interpersonales.
(Buenaventura, 2021)

1.3.4. Valores

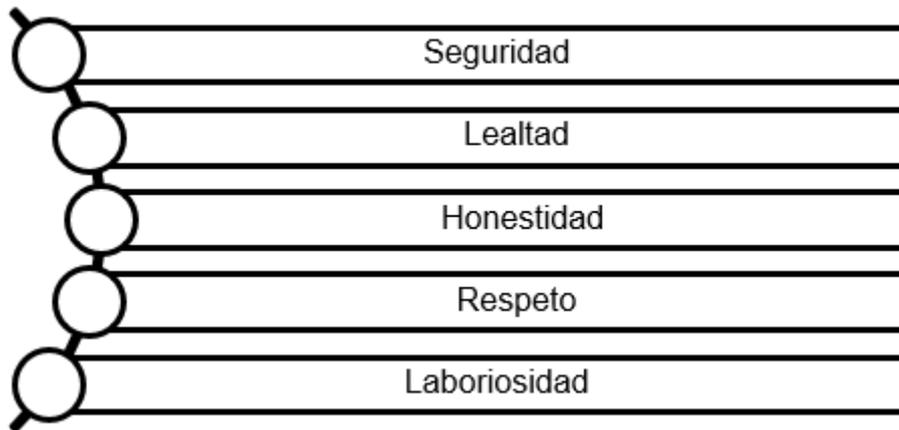
Los valores que priman en la empresa y son el soporte moral mediante el cual la empresa planea alcanzar la visión institucional son los siguientes:





Figura 2

Valores de la Empresa Minera Buenaventura



Fuente: (Buenaventura, 2021)

1.4. ORGANIZACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA

La empresa cuenta con la siguiente estructura organizacional:



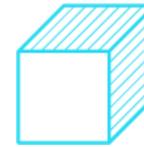
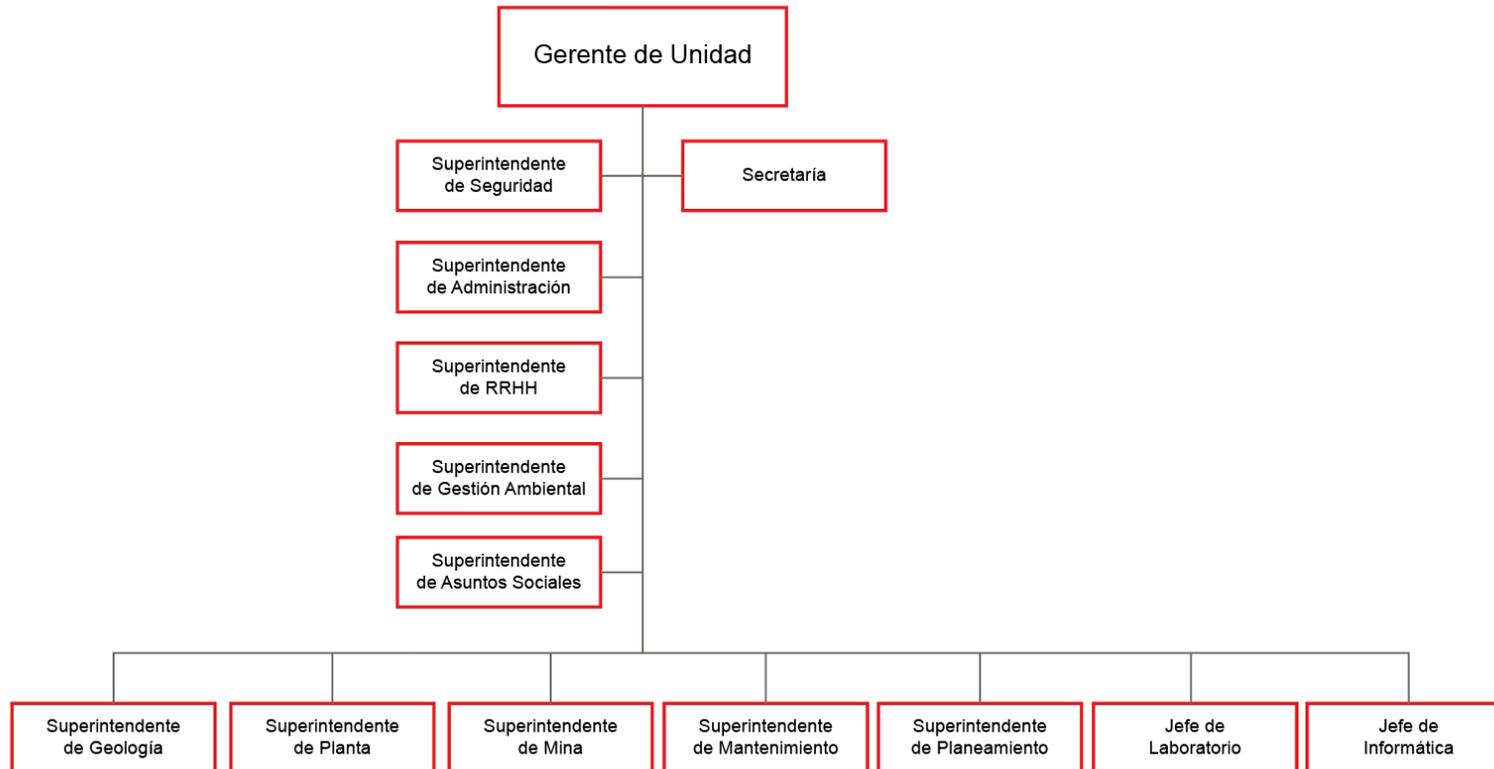


Figura 3
Organigrama de la Empresa



Fuente elaboración propia: (Mendoza Ventura, 2021)





Gerencia de Unidad

Como estamos viendo nos estamos centrando en la unidad de Uchucchacua por lo cual el gerente de la unidad es la máxima autoridad en esta, encargado de hacer cumplir las políticas de seguridad (OHAS 18001), de cumplir con los objetivos del plan estratégico, de ejecutar correctamente el presupuesto y de planificar la explotación de la mina.

Superintendente de Seguridad

El superintendente de seguridad tiene como objetivo mantener el plan de seguridad y salud en el trabajo implementado, así como también debe de gestionar cualquier aspecto relacionado a la seguridad y salud ocupacional.

Superintendente de Administración

El propósito de este personal es el de gestionar el cumplimiento de los procedimientos administrativos pactados por la empresa de manera que se mantenga un buen funcionamiento entre las diferentes áreas y procesos administrativos.

Superintendente de Recursos Humanos

Este superintendente se encarga del cumplimiento de los beneficios y obligaciones del personal de la unidad, basado en la política vigente y en la legislación laboral vigente.

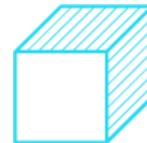
Superintendente de Medio Ambiente

Encargado de promover y fomentar la gestión ambiental en las diferentes áreas de la unidad y proyectos de exploración en cumplimiento con las normas de protección ambiental vigentes, así como con el SGA de la Unidad.

Superintendente de Asuntos Sociales - RRCC

Encargado de supervisar los trabajos de Relaciones Comunitarias, dar cumplimiento a los planes de responsabilidad social de BVN, Representar a BVN ante las comunidades, gobiernos locales y regionales e instituciones de la zona.





Superintendente de Geología

Encargado de gestionar, planificar, dirigir y controlar operativamente y administrativamente el área de geología.

Superintendente de Planta

Encargado de hacer cumplir los planes de producción, manejo de recursos, registro de ocurrencias, control de incidentes y control de seguridad.

Superintendente de Mina

Encargado de planificar, organizar, dirigir y controlar las operaciones de las minas (o zonas) de la unidad a fin de garantizar de manera segura y eficiente el cumplimiento de la producción planificada.

Superintendente de Mantenimiento en General

Encargado de planificar, organizar, dirigir y controlar las diferentes áreas de Mantenimiento General. Garantizar la operatividad y mantenibilidad de los diversos activos de producción en la Unidad, brindando los medios y recursos para este fin, garantizando la seguridad del personal, rendimiento y producción del área.

Superintendente de Planeamiento

Encargado de coordinar, programar y controlar los proyectos y planeamiento a realizarse en los diferentes departamentos. Supervisar las áreas bajo su responsabilidad.

Jefe de Laboratorio

Encargado de planificar, dirigir y controlar las operaciones de muestreo, análisis y reporte de resultados, requeridos por la organización.

Jefe de Informática

Encargado de planificar, dirigir y controlar todo lo referente a los equipos de cómputo, servidores, sistemas y ambiente tecnológico.





Figura 4

Personal de la Compañía Minera Buenaventura



Fuente elaboración propia: (Mendoza Ventura, 2021)

Como se puede ver en la imagen anterior, tenemos una foto de la compañía Buenaventura de la Unidad de Uchucchacua en la ceremonia por sus 60 años de la empresa.

1.5. DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO DE LA EMPRESA

Para poder realizar un adecuado análisis de la empresa se ha empleado las herramientas PEST y el FODA las cuales nos han permitido analizar las fortalezas y oportunidades en la empresa, así como también se ha estructurado la matriz de las 5 fuerzas de Porter, para poder determinar correctamente cual es el entorno en el que se desenvuelve la empresa.

Análisis PEST

La matriz PEST es una matriz que se enfoca en el análisis de diferentes aspectos que engloban a una empresa en un contexto en particular, por ejemplo, el entorno político, económico, social y tecnológico.

A continuación, presentamos la matriz PEST de la empresa Buenaventura.





Figura 5
Análisis de los Factores en PEST



Fuente elaboración propia: (Mendoza Ventura, 2021)

Matriz FODA

La matriz FODA es aquella matriz que nos ayuda a evaluar las diferentes oportunidades, amenazas fortalezas y debilidades a fin de poder observar nuestra empresa.

Como sabemos tener un conocimiento acerca de los factores internos que afectan a nuestra organización es muy importante para planificar de forma adecuada y obtener los mejores resultados.





Tabla 1
Análisis de la Matriz FODA

FACTORES INTERNOS	
FORTALEZAS	DEBILIDADES
Conocimiento de las necesidades de la industria minera	Falta de desarrollo de la imagen corporativo
Múltiples sedes y solidez económica	Rotación frecuente de personal y reasignación a los mismos
Profesionales altamente capacitados	Falta de cuadro de mando integral
Capacidad de generación de ideas	Falta de políticas de retención de personal
FACTORES EXTERNOS	
AMENAZAS	OPORTUNIDADES
Dependencia del ciclo minero	Satisfacer la creciente necesidad de exportación de productos mineros
Ingreso de nuevas empresas exportadoras	Fidelizar a los clientes de la empresa con materiales de calidad
Sobre oferta de profesionales provenientes de la ciudad capital	Oportunidad de apertura de nuevos mercados

Fuente elaboración propia: (Mendoza Ventura, 2021)





Las cinco fuerzas de Porter

Las 5 fuerzas de Porter, es una de las herramientas más utilizadas a nivel del planeamiento estratégico dado que se enfoca en la presentación del estado actual en el contexto de la organización, en este modelo de las 5 fuerzas se presenta al proveedor, el poder de adquisición o compra, las barreras de entrada, las amenazas de sustitución y el grado de rivalidad. A continuación, presentamos el diagrama de las 5 fuerzas de Porter.

Figura 6

Las Cinco Fuerzas de Porter



Fuente elaboración propia: (Mendoza Ventura, 2021)

Matriz IFE - Factores internos

Tanto la matriz IFE como la Matriz EFE son matrices que se orientan a la evaluación de diferentes factores que engloban a la empresa de manera que puntúa las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas y apoya a la generación de una relación entre ellos, a continuación, presentamos la matriz IFE.





Tabla 2
Matriz IFE Factores Internos

FACTORES	PESO	CALIFICACIÓN	PONDERADO
Debilidades	50%		
Falta de desarrollo de la imagen corporativa	10%	3	0.25
Rotación frecuente de personal y reasignación a los mismos.	10%	2	0.15
Falta de cuadro de mando integral	10%	3	0.3
Falta de políticas de retención de personal	20%	2	0.15
Fortalezas	50%		
Conocimiento de las necesidades de la industria minera	10%	3	0.3
Múltiples sedes y solidez económica	10%	4	0.4
Profesionales altamente capacitados	10%	4	0.4
Capacidad de generación de ideas	5%	4	0.2
Totales	100%		2.7
Calificar entre 1 y 4	4	Fortaleza Mayor	
	3	Fortaleza Menor	
	2	Debilidad Mayor	
	1	Debilidad Menor	

Fuente elaboración propia: (Mendoza Ventura, 2021)

El resultado muestra que la organización si es capaz de enfrentar las debilidades con sus fortalezas actualmente, ya que el valor es mayor a 2.5.

Matriz EFE – Factores externos

Respecto a la evaluación de los factores externos, colocamos las amenazas y las oportunidades a fin de hallar la relación entre ellos.





Tabla 3
Matriz EFE Factores Externos

FACTORES	PESO	CALIFICACIÓN	PONDERADO
Amenazas	50%		
Dependencia del ciclo minero	5%	3	0.15
Ingreso de nuevas empresas exportadoras	10%	4	0.4
Sobre oferta de profesionales provenientes de la ciudad capital	10%	3	0.3
Oportunidades	50%		
Satisfacer la creciente necesidad de exportación de productos mineros	10%	1	0.1
Fidelizar a los clientes de la empresa con materiales de calidad	10%	2	0.2
Oportunidad de apertura de nuevos mercados	10%	2	0.2
Totales	100%		2.45
Calificar entre 1 y 4	4	Muy Importante	
	3	Importante	
	2	Poco Importante	
	1	Nada Importante	

Fuente elaboración propia: (Mendoza Ventura, 2021)

Como se puede observar, la empresa no puede hacer frente a las amenazas con las oportunidades por el valor resultante de 2.45.





CAPÍTULO II

REALIDAD PROBLEMÁTICA

2.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

Como hemos podido observar el presente trabajo de suficiencia profesional se centra en la empresa Buenaventura, en la unidad de producción de Uchucchacua.

Este estudio se centrará en el proceso de gestión de incidentes de la empresa, el cual se viene realizando actualmente de forma manual y documentado en una hoja de cálculo, es por ello que estos incidentes no son atendidos de forma oportuna, o son olvidados de manera que se cuenta con algunos incidentes no resueltos y al no existir un procedimiento al respecto muchos llegan a convertirse en problemas, como es sabido un problema es la consecuencia de múltiples incidentes sin ser resueltos.- A continuación, en la siguiente tabla mostraremos la cantidad de incidencias reportadas, vs la cantidad de incidencias no atendidas en el presente año 2021 clasificadas por tipo:

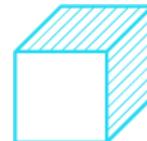
Tabla 4

Niveles de Incidencias en los Años 2020 y 2021

Incidencia	2020			2021		
	Reportadas	Resueltas	No Resueltas	Reportadas	Resueltas	No Resueltas
<i>Incidencias críticas</i>	5	5	0	8	7	1
<i>Incidencias altas</i>	40	35	5	58	55	3
<i>Incidencias medias</i>	60	50	10	70	65	5
<i>Incidencias bajas</i>	150	130	20	145	120	25

Fuente elaboración propia: (Mendoza Ventura, 2021)





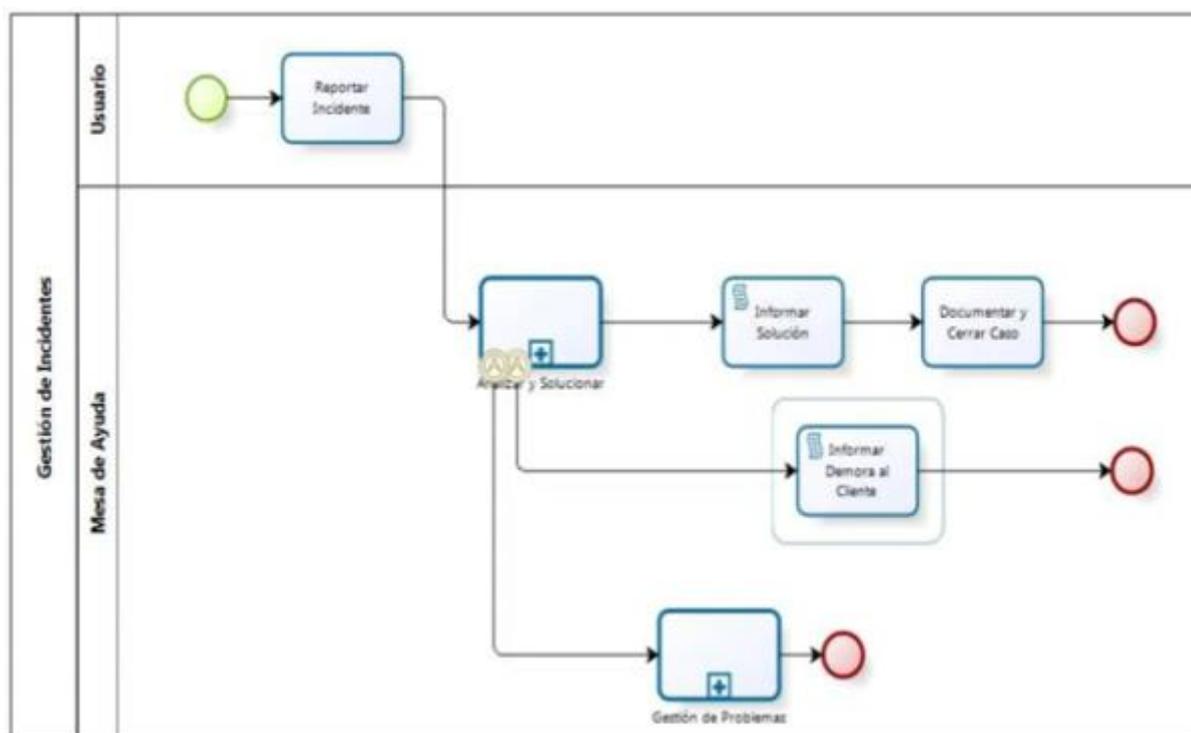
2.2. ANÁLISIS DEL PROBLEMA

Como se puede observar se cuenta con un gran número de incidencias las cuales no son resueltas, o se dejan de lado y como es sabido estas incidencias reportadas, pero no atendidas gradualmente se van convirtiendo en problemas. Actualmente no se cuenta con un proceso implementado de gestión de incidencias por lo cual es necesario implementar este proceso para mejorar el diagnóstico de nuevos problemas, así como también atender correctamente los incidentes reportados.

A continuación, se presentará el siguiente proceso de gestión de incidentes tal como se lleva en la empresa.

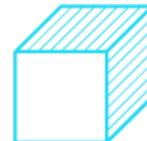
Figura 7

Proceso de Gestión de Incidentes



Fuente elaboración propia: (Mendoza Ventura, 2021)

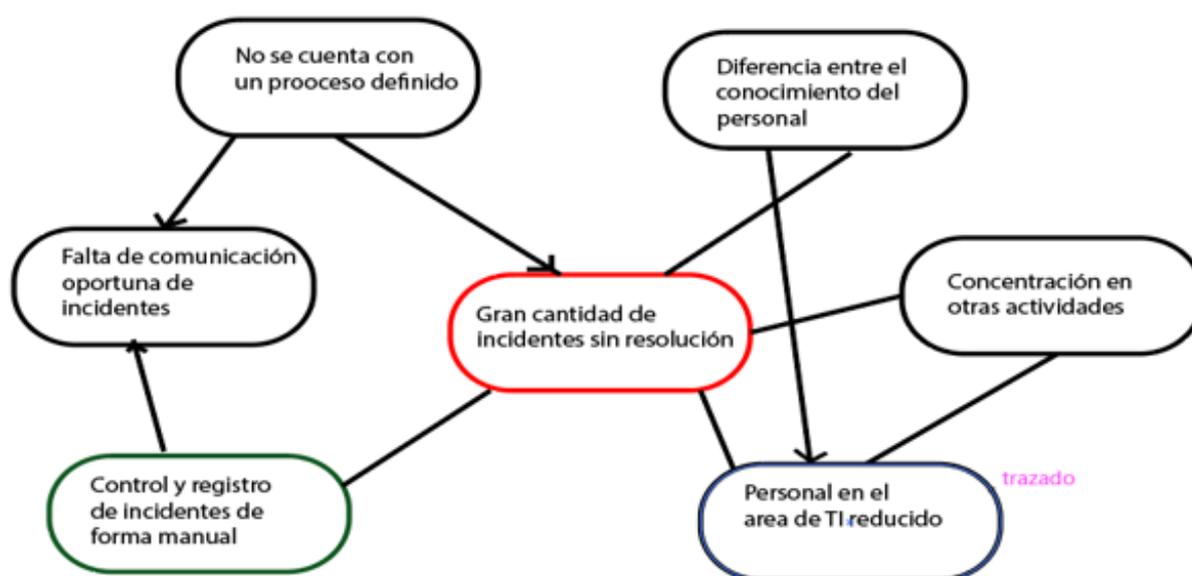




Como se puede observar en la imagen anterior, el proceso de inicia con el reporte del incidente en el área usuaria, luego se pasa a un análisis y la generación de soluciones, se documenta y se informa y en caso no se pueda resolver el incidente este pasa al proceso de gestión de problemas, pero como sabemos no se llega a cumplir este proceso al 100% ya que hay muchos incidentes que se quedan sin resolución por lo cual se debe de aplicar la mejora continua a la agilización de esto.

Figura 8

Matriz de Relaciones Para Incidentes



Fuente elaboración propia: (Mendoza Ventura, 2021)

Como se puede observar en la matriz de relaciones generada en el gráfico anterior, tenemos que el problema principal es la gran cantidad de incidentes sin una resolución adecuada, por lo cual esto se atribuye principalmente a que no se cuenta con un proceso adecuado, así como también el control de los incidentes es de forma manual dado que este tipo de registro está sujeto a una evaluación o a una pérdida de información.

Por lo cual el problema a atacar en la empresa Buenaventura en la unidad sería la de control y registro de incidentes de forma manual, así como también la mejora del proceso de gestión de incidentes.





2.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

El control y registro de incidentes de forma manual, así como también la mejora del proceso de gestión de incidentes.

2.4. OBJETIVOS DEL PROYECTO

2.4.1. Objetivo General

Mejorar el proceso de gestión de incidentes a partir de la implementación de un software que permita automatizar el registro y seguimiento de los incidentes reportados en Unidad de Uchucchacua en la empresa Buenaventura.

2.4.2. Objetivos Específicos

- ✓ Control exhaustivo de los incidentes registrados
- ✓ Reducción de costos
- ✓ Eficiencia y eficacia en los procesos de la empresa
- ✓ Satisfacción del usuario





CAPÍTULO III

DESARROLLO DEL PROYECTO

3.1. DESCRIPCIÓN Y DESARROLLO DEL PROCESO

Para poder realizar la intervención metodológica, en este momento realizaremos la utilización del ciclo PDCA o ciclo de mejora continua de manera que podamos mejorar el proceso de gestión de incidentes aplicando los 4 pasos de la mejora continua (Plan, Do, Check, Act) y como hemos visto en el capítulo anterior ya hemos identificado

Para lo cual iniciaremos el desarrollo del proyecto aplicando la herramienta denominada pez de ISHIKAWA.

3.2. BASES TEÓRICAS

Como hemos podido observar la mejora continua se dará en la jefatura de informática de la unidad de Uchucchacua en la empresa Buenaventura la cual se encarga de la solución de los diversos problemas existentes referentes problemas con los equipos, reporte y solución de problemas con los sistemas tanto entre la misma persona como a personal de las oficinas centrales y solución de problemas de redes. Para lo cual el área cuenta con el siguiente equipo y es justamente este equipo el que vamos a utilizar para el desarrollo del proyecto de mejora continua

- ✓ Gerente de la Unidad: Palomino Acosta Jhim
- ✓ Jefe de informática: Urco Yupanqui Paola
- ✓ Asistente de Soporte técnico: Pérez Almonacid Juan
- ✓ Asistente de Desarrollo de software: Arias de la Cruz Antony
- ✓ Asistente de Infraestructura: Gonzalo Ferrer Antony
- ✓ Asistente de informática: Gallardo Flores Ronal





Es gracias al apoyo y a la buena disposición del personal mencionado que se llevará a cabo el círculo de Mejora continua.

Con el apoyo de este personal hemos de generar el ciclo de Mejora continua.

3.3. BASES NORMATIVAS

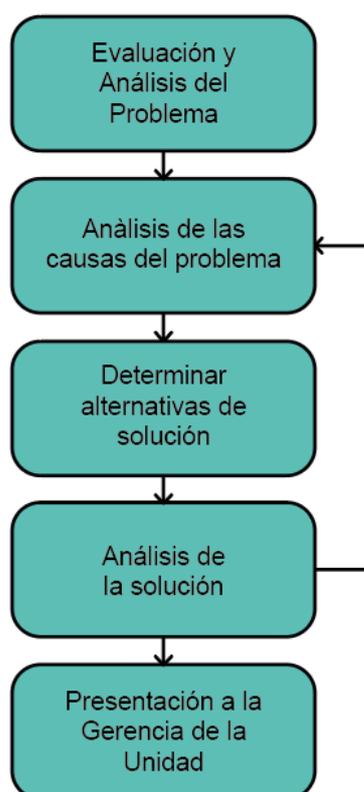
3.3.1. Metodología de mejora continua

Se propone la realización del trabajo con la siguiente metodología.

A Continuación, se propone la metodología con la cual se trabajará el presente proyecto de Suficiencia Académica.

Figura 9

Metodología de Trabajo



Fuente elaboración propia: (Mendoza Ventura, 2021)

En a partir de esta metodología que se planteó la solución al problema de la unidad de Uchucchacua.





3.3.2. Aplicación de la metodología

Selección del Problema: Para poder seleccionar e identificar el problema a tratar se ha utilizado la herramienta Lluvia de Ideas o brainstorn y se ha asignado un puntaje a los problemas identificados de manera que el problema que tenga el mayor puntaje será considerado el problema principal.

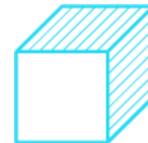
Figura 10

Lluvia de Ideas Para los Problemas

PROBLEMA	CRITERIOS					TOTAL
	Importancia	Dificultad	Urgencia	Impacto Económico	Control	
Proceso ineficiente de gestión de incidentes	4	5	4	2	5	20
Personal Reducido	4	3	3	5	4	19
Poca o nula capacitación	3	3	3	2	4	15
Herramientas tecnológicas de solución de incidentes obsoletas	4	3	3	5	4	19

Fuente: elaboración propia (Mendoza Ventura, 2021)





Tal como podemos observar en la tabla anterior de lluvia de ideas, el problema identificado es de Proceso ineficiente de gestión de incidentes en la Unidad de Uchucchacua.

3.3.3. Identificación de las causas del problema

Como siguiente paso en el proyecto de mejora continua, se pasa a utilizar el análisis “Causa Efecto” el cual será generado mediante el diagrama de pez Ishikawa para lo cual se utilizarán los siguientes pasos:

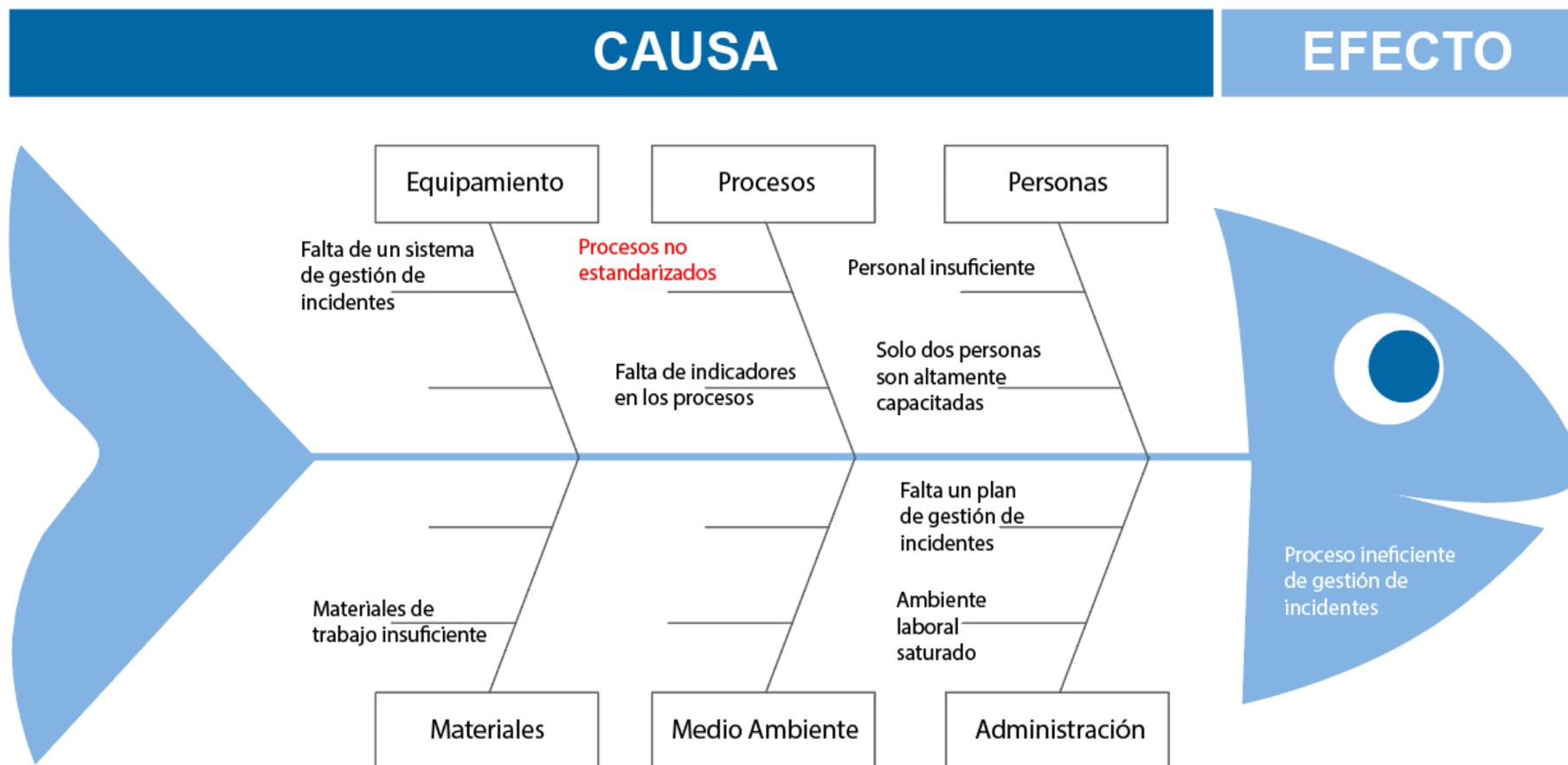
- ✓ Paso 1: Ubicar el problema: Colocar en la cabeza del diagrama el problema identificado.
- ✓ Paso 2: Determinar los elementos causas dentro de los dominios establecidos (equipo, procesos, personas, materiales).
- ✓ Paso 3: Identificación de causas y/o sub causas y colocar estas causas según los dominios antes mencionados.
- ✓ Paso 4: Identificar la causa principal para lo cual se debe de establecer criterios de evaluación tal como sigue a continuación:
a) ¿Es factor? - ¿Es un factor que lleva al problema? b) ¿Causa directa? –Esto ¿Ocasiona directamente el problema? c) ¿Solución directa? – Si esto es Eliminado ¿se corregirá el problema? d) ¿Solución factible? - ¿Se puede plantear una solución? e) ¿Es medible? - ¿Se puede medir si la solución funcionó? f) ¿Bajo costo? - ¿La solución es de bajo costo?
- ✓ Paso 5: Establecer escala de calificación: Se establece para la ponderación de cada criterio en cada causa será de 1-3, donde: 1: es menor beneficioso y 3: es mayor beneficioso. Identificamos la causa principal del problema, en este caso es falta de implementación de sistema eficaz de despacho, desde la elaboración de la propuesta económica, ejecución del proceso y entrega de informe final.





Figura 11

Diagrama de Ishikawa - Causa Efecto



Fuente elaboración propia: (Mendoza Ventura, 2021)



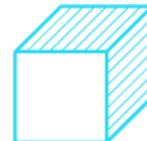


Tabla 5
Problemas y Alternativas de Solución

ÁREA	PROBLEMA	SOLUCIÓN	CRITERIOS					TOTAL	
			Factor	Causa Directa	Solución	Factible	Medible		Costo Bajo
<i>Procesos</i>	Procesos no Estandarizados	- Mapa de procesos - Generación de indicadores	5	4	4	5	5	5	28
<i>Equipamiento</i>	Falta de un sistema de gestión de incidentes	Implementar un sistema de gestión de incidentes (Help Desk)	5	4	4	5	5	3	26
<i>Personas</i>	Personal Insuficiente	Contratar mayor personal	3	3	2	4	3	1	16
	Solo 2 personas se encuentran altamente capacitados	Capacitar internamente a todo el personal de manera que mantengan la misma línea	4	3	4	5	5	4	25
<i>Materiales</i>	Materiales de trabajo insuficientes	Generar requerimientos a tiempo	4	2	4	5	3	5	23
<i>Administración</i>	Falta de un plan de gestión de incidentes	Implementar un plan para la gestión de incidentes como para la gestión de problemas	5	4	4	5	4	5	27
	Ambiente Laboral saturado	Analizar tanto el diseño de los puestos como la carga laboral asignada	3	4	3	2	3	4	19

Fuente elaboración propia: (Mendoza Ventura, 2021)





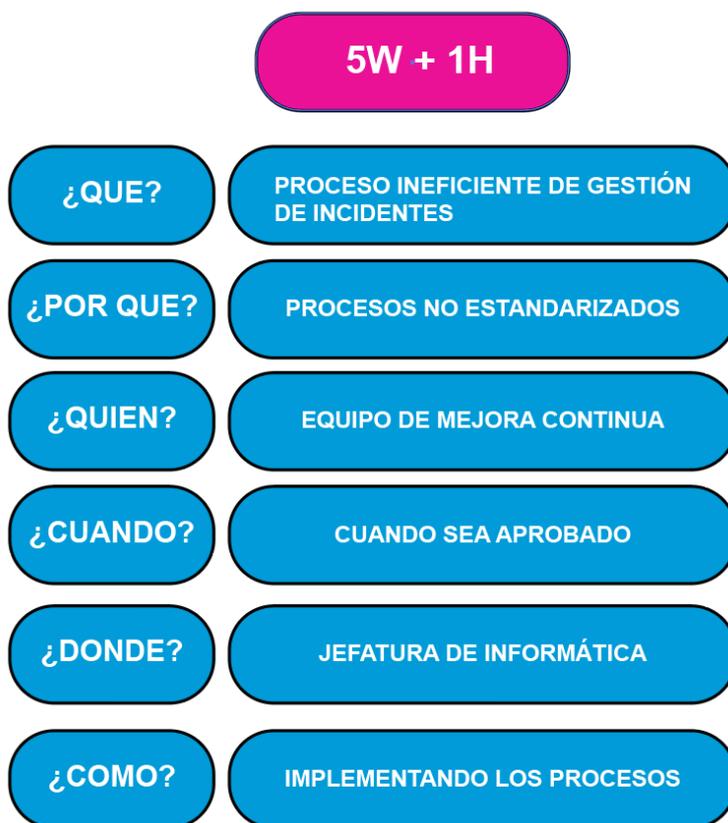
3.3.4. Determinación de la Mejora

Como podemos observar el problema principal que tenemos es el del proceso ineficiente de gestión de incidentes el cual tiene como causa base los procesos no estandarizados por lo cual se plantea implementar los procesos adecuados para la gestión de incidentes para lo cual se planteara la solución a través de un diagrama 5W + 1H tal como sigue a continuación.

Utilizando la 5W+1 obtendremos la información adecuada:

Figura 12

Diagrama de 5W + 1H



Fuente elaboración propia: (Mendoza Ventura, 2021)





3.4. DESARROLLO DEL PROYECTO

El proyecto implementa la metodología ITIL 4 en su práctica de gestión de incidentes de manera que mejora este proceso como también implementa diferentes estrategias las cuales apoyan a la gestión de los incidentes presentados, así como también diseña el proceso de manera adecuada ingresando en todas las fases del ciclo de vida de los incidentes tal como se menciona a continuación:

3.4.1. Estrategias de implementación

Para poder implementar el proceso de gestión de incidentes correctamente, es necesario implementar las siguientes estrategias de acuerdo a las necesidades de la empresa:

- ✓ La Help Desk es el único punto de contacto con los usuarios de manera que se establezca un orden de atención hacia los diferentes usuarios de la unidad, lo cual también contribuye a poder categorizar todos los incidentes tenidos en el área de TI.
- ✓ Realizar el diseño del proceso de gestión de incidentes acorde a las necesidades de la organización.
- ✓ Es necesario implementar una base de datos de conocimientos para almacenar todos los incidentes y sus posibles soluciones.
- ✓ Implementar un catálogo de servicios en el área de TI el cual provea a los usuarios cuales son los problemas que se encuentran al alcance.
- ✓ Desarrollar un plan de capacitaciones para informar a los usuarios y estos se adecuen al modelo propuesto.
- ✓ Reasignar las funciones de acuerdo al modelo propuesto a los integrantes del área de TI.





3.4.2. Diseño del modelo

Basado en lo que menciona ITIL como diseño de servicio, detallaremos inicialmente los roles y funciones encargados de acuerdo a lo solicitado.

3.4.3. Roles del usuario

A continuación, se presentan los roles propuestos de acuerdo a la cantidad del personal disponible como a los recursos con los que se cuentan.

Tabla 6
Roles Propuestos Para Los Usuarios

ROLES	DESCRIPCIÓN
Usuario	Son las personas que utilizan los servicios que ofrece el área de TI en la Unidad
Gestor de Incidentes	Es Dueño del proceso y encargado del buen funcionamiento del proceso y la obtención de las métricas del proceso. Este rol será asumido por el asistente de soporte técnico.
Soporte 1er nivel (Nivel Primario)	El soporte de primer nivel es la persona que recibe la solicitud del incidente y lo categoriza de acuerdo al nivel de prioridades existe, para la empresa el soporte de primer nivel será el Asistente de Informática
Soporte de Siguiete Nivel (N nivel)	Estas personas se encargan de la solución de los incidentes cuando estos son escalados a los siguientes niveles, para la empresa estos son el asistente de desarrollo, y el asistente en infraestructura.
Gestor de Servicios de TI	El gestor de los servicios será el jefe de informática

Fuente elaboración propia: (Mendoza Ventura, 2021)





Como se puede ver en la tabla anterior, se han identificado inicialmente los roles de acuerdo a lo requerido en gestión de incidentes, a continuación, presentaremos la Matriz RACI la cual se enfoca en la aclaración de los roles como en las responsabilidades y las relaciones.

Tabla 7
Matriz RACI

Actividades	ROLES					
	Usuario de TI	Soporte de Primer nivel Mesa de ayuda	Soporte Técnico de Nivel N	Responsable de Área	Gestor de Incidentes	Gestor de Servicios de TI
Identificación	C	R			A	I/C
Registro, Clasificación y Soporte Inicial del Incidente	C	R	I		A	I/C
Investigación y Diagnóstico	C	I/R	R	I	A	I/C
Solución, Recuperación	I	I/R	R		A	I/C
Cierre	C	R			A	I/C

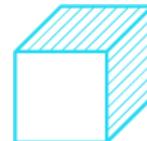
R = responsable A = Encargado C = Consultado I = Informado

Fuente elaboración propia: (Mendoza Ventura, 2021)

Los indicadores del modelo serían los siguientes para permitir el nivel de madurez del modelo, por lo cual se presentan el listado de indicadores propuestos.

- ✓ Tiempo mínimo de atención de un incidente en un mes.
- ✓ Tiempo máximo de atención de un incidente en un mes.





- ✓ Porcentaje de reducción de incidentes.
- ✓ Número total de incidentes comunes.
- ✓ Total, de incidentes agrupados por tipo de prioridad.
- ✓ Incidentes derivados a equipos de trabajo clasificados por tipo de prioridad.
- ✓ Cantidad de incidentes agrupados por categoría.
- ✓ Cantidad de incidentes repetidos solucionados con métodos conocidos.
- ✓ Incidentes que generan problemas.

Así como también es necesario categorizan los incidentes de acuerdo a la siguiente escala:

Tabla 8
Categoría de Incidentes

Categoría	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3 (*)
Accesos	x		
Consultas	x		
Hardware		x	
Software		x	
Comunicaciones		x	
Equipos		x	
Aplicaciones	x		





Fuente elaboración propia: (Mendoza Ventura, 2021)

A continuación, presentaremos los niveles de impacto de acuerdo a nuestra escala por los incidentes generados lo que nos ayudará en el proceso de categorización de los incidentes:

Tabla 9
Niveles de Impacto

IMPACTO	DESCRIPCIÓN
IMPACTO 1- CRÍTICO	Incidente de alto impacto en las funciones críticas del negocio por indisponibilidad o degradación excesiva de desempeño de las aplicaciones y/o servicios, que requiere solución inmediata. No existe Work around.
IMPACTO 2-ALTO	Incidente de impacto significativo en alguna de las funciones del negocio por indisponibilidad o degradación de desempeño en las aplicaciones y/o servicios. El evento está controlado dado que existe un work around, por lo tanto, no requiere de una solución definitiva inmediata o los usuarios pueden esperar la restauración del servicio. La solución definitiva debe estar programada.
IMPACTO 3- MEDIO	Incidente de impacto moderado en alguna de las funciones del negocio o por degradación leve de desempeño de las aplicaciones y/o servicios. El evento implica un número reducido de usuarios o clientes afectados y es de poca visibilidad. Existe un plan alternativo de solución y se puede esperar la solución definitiva. El riesgo inminente de que ocurra un incidente de impacto alto crítico también se debe considerar como severidad 3.
IMPACTO 4-BAJO	Incidente de bajo impacto en las funciones NO críticas del negocio y el usuario puede esperar a una fecha determinada para la solución definitiva. El usuario de negocio puede continuar con sus tareas críticas de la operación, se mantiene la funcionalidad y el desempeño de las aplicaciones y/o servicios.

Fuente elaboración propia: (Mendoza Ventura, 2021)





Para poder responder de forma adecuada los incidentes categorizados definimos los siguientes tiempos de respuesta y restauración para tener un intervalo de tiempo con el cual controlar la prestación de los servicios mencionados.

Tabla 10
Tiempos de Restauración

Impacto	Tiempo de Respuesta	Tiempo de Restauración
Impacto 1- Crítico	70 % de incidentes dentro de 15 minutos	95% de incidentes dentro de 4 horas / 100% de incidentes dentro de 6 horas
Impacto 2-Alto	70% de incidentes dentro de 30 minutos	95% de incidentes dentro de 8 horas / 100% de incidentes dentro de 12 horas
Impacto 3-Medio	70% de incidentes dentro de 8 horas	95% de incidentes dentro de 3 días hábiles
Impacto 4-bajo	70% de incidentes dentro de 1 día hábil	95% de incidentes dentro de 5 días hábiles

Fuente: elaboración propia (Mendoza Ventura, 2021)

3.4.4. Criterios de cambio de niveles de impacto

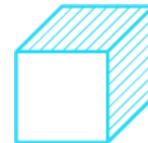
Como es sabido a veces se cuenta con un upgrade y un Down grade correspondiente a la clasificación de los niveles de impacto para los cuales su procedimiento es el siguiente:

Down grade:

De Impacto 1 a Impacto 2:

- ✓ No afecta aplicaciones críticas del negocio o el impacto es significativo en alguna de las funciones del negocio.





- ✓ Existe Work around o se puede esperar a la solución.
- ✓ El desempeño (performance) de la aplicación permite trabajar de manera limitada.

De Impacto 2 a Impacto 3:

- ✓ El impacto es moderado y se reduce solo para algunas funciones del negocio.

De Impacto 3 a Impacto 4:

- ✓ El impacto es bajo en funciones no críticas del negocio.

Upgrade de:

De Impacto 4 a Impacto 3

- ✓ El incidente impacta moderadamente a un grupo de usuarios, o impacta alguna función del negocio.

De Impacto 3 a Impacto 2:

- ✓ El incidente impacta significativamente a varias funciones de negocio
- ✓ El incidente tiene visibilidad sobre clientes externos

De Impacto 2 a Impacto 1:

- ✓ No existe Work around
- ✓ Existe impacto alto en funciones críticas del negocio.

3.4.5. Modelo Propuesto

Como sabemos las actividades que acompañan al proceso de gestión de incidentes se complementan con algunas tareas de monitoreo, las cuales servirán al modelo propuesto. A continuación, mostraremos los





procesos más importantes que hemos considerados necesarios para su mapeo utilizando el software Bizagi.

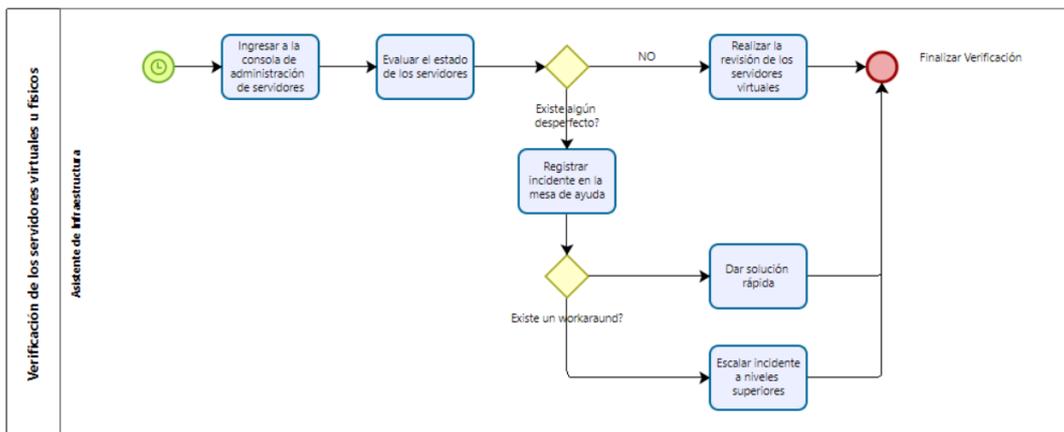
3.4.6. Monitoreo de Servicios de TI

La Jefatura del área de TI es responsable de la gestión adecuada de los incidentes que se presentan en la organización de manera que debe de presentar pro actividad en la identificación de los diferentes incidentes a ocurrir, para lo cual se propone los siguientes procesos de monitoreo los cuales servirán para identificar alguna posible falla a nivel de los servicios que provee la jefatura de TI de Unidad.

- a) Verificación diaria de los servidores principales y virtualizados.

Figura 13

Correspondiente al Asistente de Infraestructura



Fuente elaboración propia: (Mendoza Ventura, 2021)

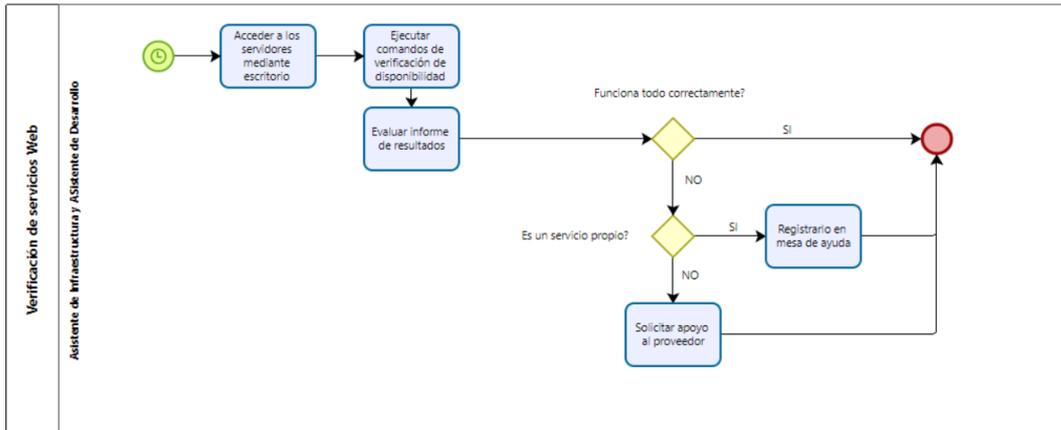
- b) Verificación de servicios web de forma semanal.





Figura 14

Correspondiente al Asistente de Desarrollo

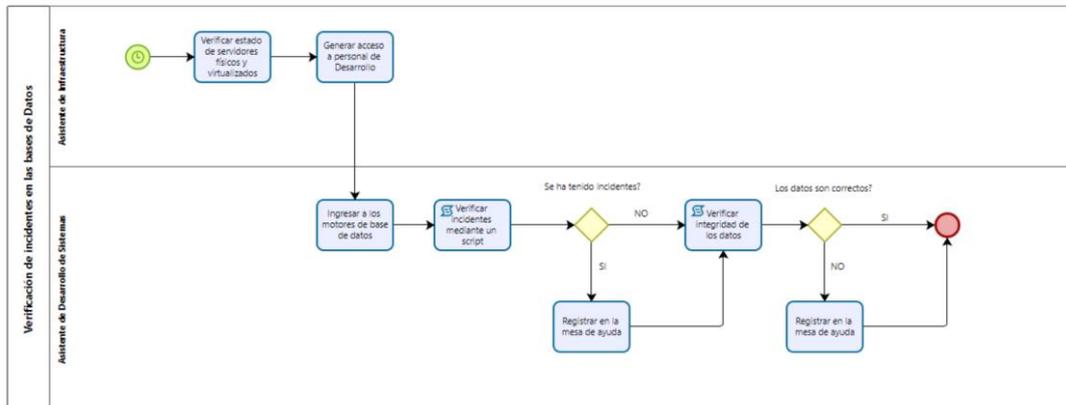


Fuente elaboración propia: (Mendoza Ventura, 2021)

c) Verificación de incidentes en la base de datos (diario).

Figura 15

Correspondiente al Asistente de Sistemas



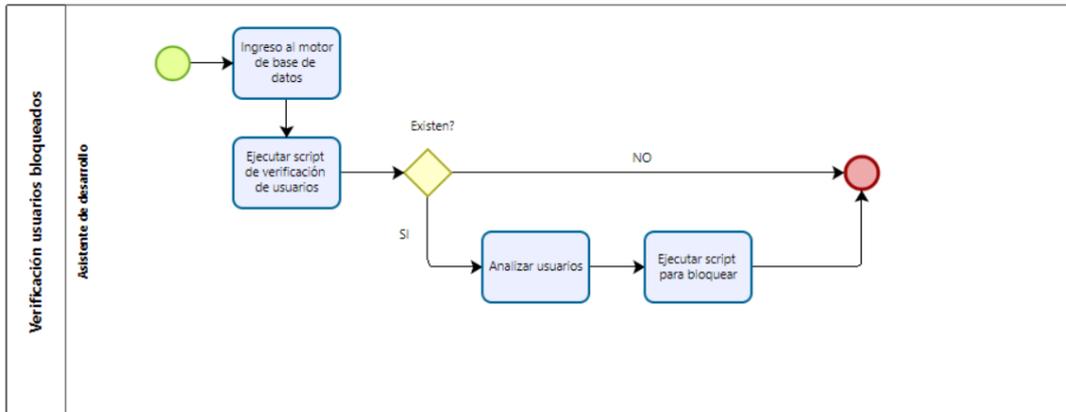
Fuente elaboración propia: (Mendoza Ventura, 2021)

d) Verificación de usuarios bloqueados (semanal).





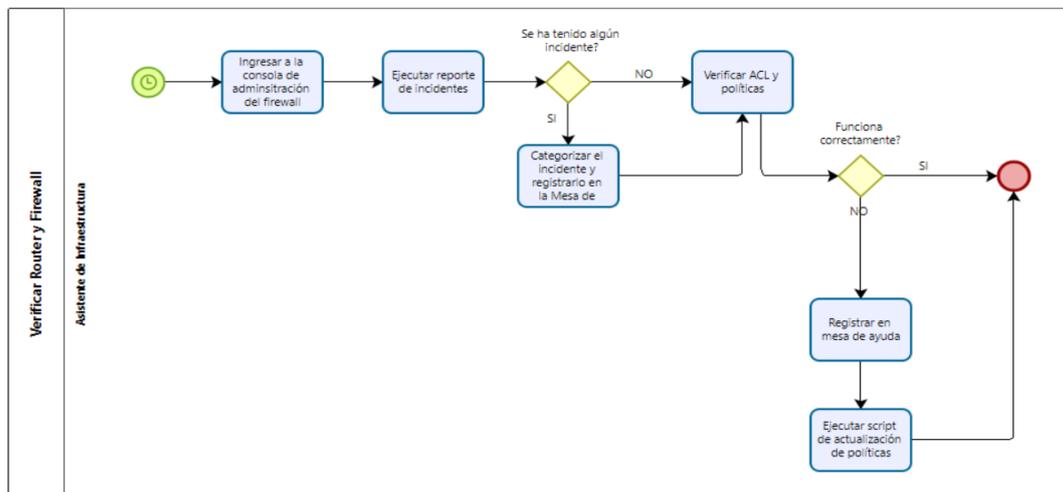
Figura 16
Verificación de Usuarios Bloqueados



Fuente elaboración propia: (Mendoza Ventura, 2021)

e) Verificación de Router y Firewall (Semanal).

Figura 17
Verificar Router y Firewall



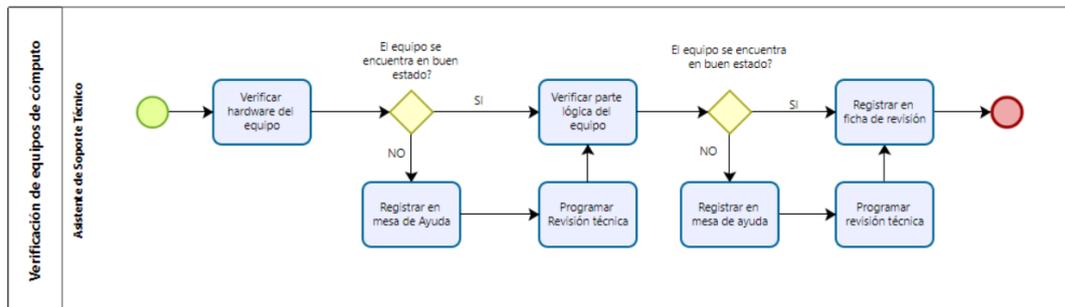
Fuente elaboración propia: (Mendoza Ventura, 2021)

f) Verificación de equipos de cómputo.





Figura 18
Verificación de Equipos de Computo

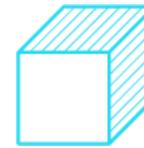


Fuente elaboración propia: (Mendoza Ventura, 2021)

3.4.7. Proceso de Gestión de Incidentes

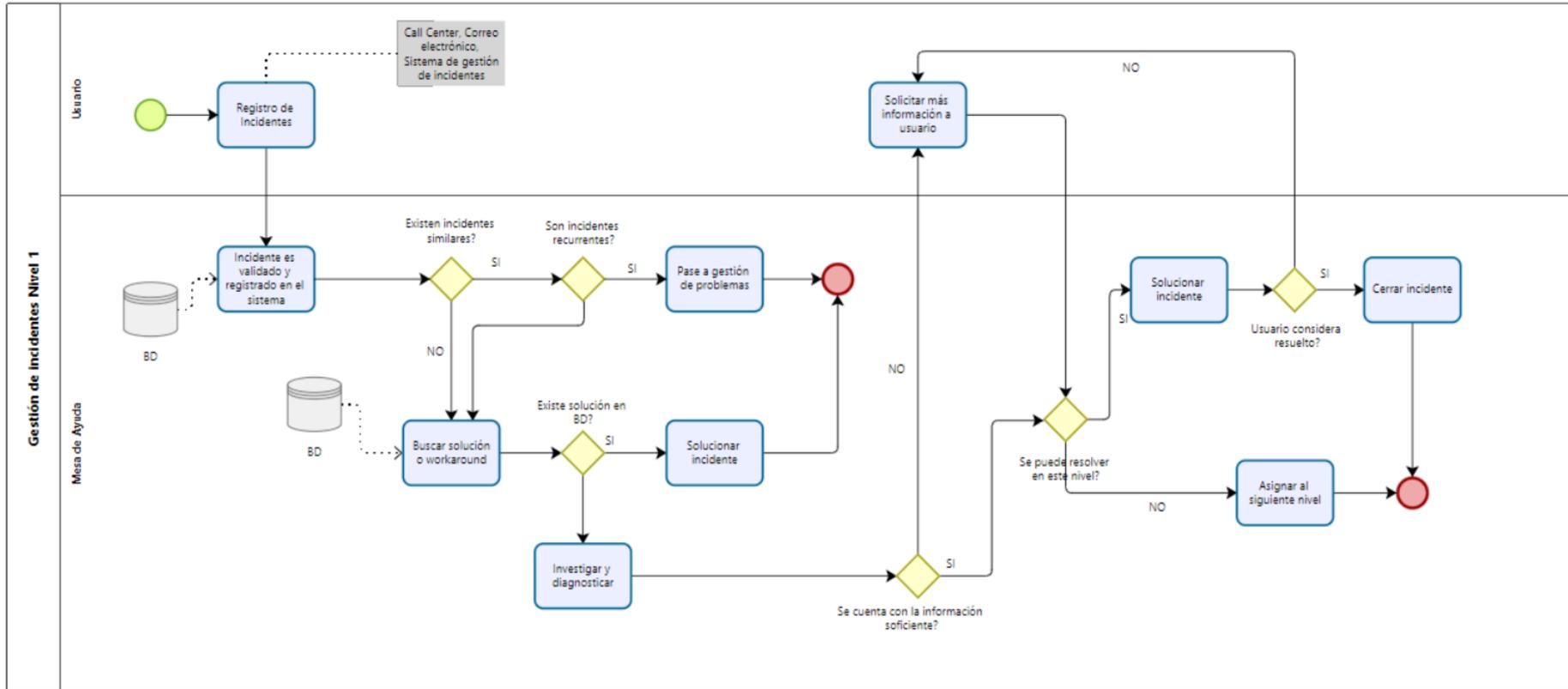
Hasta el momento se ha visualizado los diferentes procesos de monitoreo cuyo objetivo es la prevención o la detección temprana de posibles fallas para poder evitar los incidentes, pero de una u otra manera los incidentes van a existir ya sea por una falla del mismo equipo de manera repentina o por la acción del usuario el cual ha cometido un error. A continuación, presentaremos los procesos correspondientes a la gestión de incidentes.





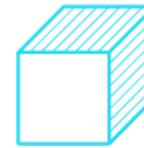
a) Gestión de Incidentes primer nivel

Figura 19
Gestión de Incidentes de Nivel Uno



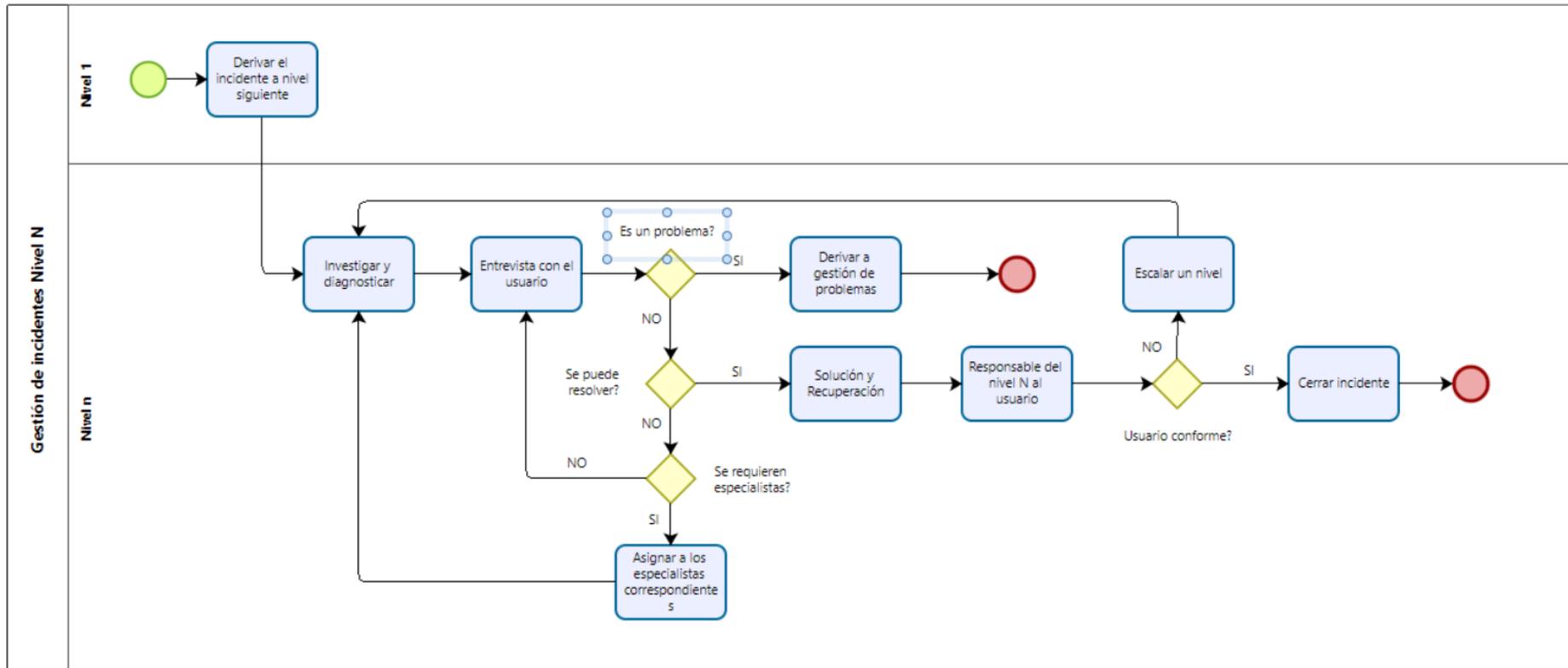
Fuente elaboración propia: (Mendoza Ventura, 2021)





b) Gestión de Incidentes n niveles

Figura 20
Gestión de Incidentes de Nivel N



Fuente elaboración propia: (Mendoza Ventura, 2021)



Como se puede observar en los gráficos anteriores se presenta los procesos correspondientes a la gestión de incidentes tanto de nivel 1 como de nivel n, para lo cual detallaremos los procesos correspondientes a continuación:

Identificación del incidente:

- ✓ El modelo que estamos proponiendo cuenta con 3 formas de reportar el incidente las cuales son vía correo, vía sistema y vía Call Center o llamada telefónica. Debemos de considerar que en los 3 casos este incidente debe de ser verificado para no ser confundido con un requerimiento o con una solicitud de cambio, una vez verificado ello es registrado en la mesa de ayuda.

Registro, clasificación y soporte inicial del incidente:

- ✓ Los incidentes vía correo electrónico y Call Center serán registrados considerando: solicitante, usuario, incidente, equipo e impacto. Mientras que los que son registrados vía el sistema serán registrados de acuerdo al formulario que se mostrará más adelante.
- ✓ Como se ha mencionado anteriormente aquellos incidentes de fácil resolución deberán ser atendidos de forma inmediata o en el menor plazo posible de manera que no se interrumpa la continuidad del servicio, como referencia puede considerarse la siguiente matriz de urgencias.



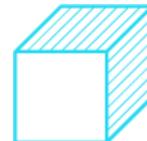
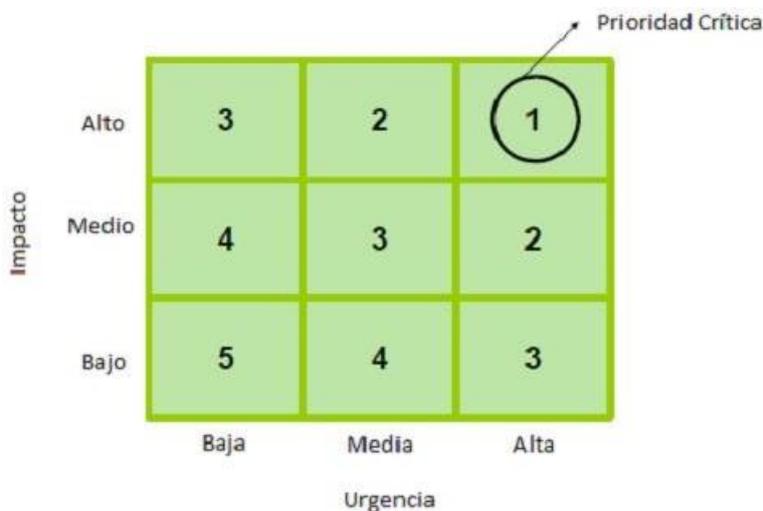


Figura 21
Cuadro de Prioridades



Fuente elaboración propia: (Mendoza Ventura, 2021)

Investigación y diagnóstico de un incidente:

- ✓ Como se ha visto en el proceso anterior, se incluye la fase de investigación del incidente en el caso que el usuario no haya reportado datos suficientes o se necesite más detalles del incidente, por lo cual será necesario aplicar múltiples entrevistas al usuario, como revisar de forma detallada el objeto de estudio para poder generar un diagnóstico.

Solución recuperación y cierre:

- ✓ Al final del proceso cuando exista una respuesta satisfactoria del incidente, este pasará primero a ser confirmado por el usuario vía correo electrónico para proceder a cerrar el incidente y como actividad final será necesario evaluar la satisfacción del usuario por el servicio recibido.

Como se puede ver se cuenta con las diferentes fases de la gestión de un incidente, y como se presume estos incidentes cuentan con múltiples estados los cuales son de utilidad al momento de realizar el seguimiento





correspondiente, para lo cual se utilizará la siguiente tabla de estados de los incidentes.

Tabla 11
Estado de los Incidentes

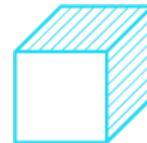
ESTADO	DESCRIPCIÓN
Registrado	Indica que el incidente fue registrado, categorizado y clasificado.
Suspendido	Este estado indica que la suspensión del incidente por incumplimiento del SLA.
Activo	El incidente está en proceso de atención en cualquiera de los 3 niveles de atención.
Atendido	Estado que indica que el incidente fue resuelto.
Cerrado	Incidente cerrado.

Fuente: elaboración propia (Mendoza Ventura, 2021)

3.4.8. Consideraciones en la implementación

Dentro del modelo propuesto se ha hablado bastante de la mesa de servicio y del sistema de conocimiento el cual sirve como base para la gestión adecuada de los incidentes, es por ello que es necesario considerar la implementación de forma transversal para lo cual se ha considerado dentro del modelo la implementación del sistema iTop el cual es un sistema de código abierto diseñado tanto para la gestión de incidentes como la gestión de activos de TI basado en ITIL.





iTop es el centro para construir una solución única que cubre a varios clientes mientras protege la confidencialidad esencial para cada organización.

Diseñado por profesionales de servicios de TI con experiencia, iTop se ha creado para gestionar la complejidad de las infraestructuras compartidas. iTop le brinda la capacidad de analizar el impacto de un incidente o un cambio en los diversos servicios y contratos que debe cumplir.

iTop está en el corazón de las actividades operativas de los centros de servicio. Al establecer un repositorio único compartido por todos los equipos, iTop le permite definir ofertas que se adaptan a cada cliente.

A continuación, se presentarán las diferentes capturas correspondientes al sistema las cuales serán divididas en el acceso con el que cuentan los clientes, el acceso con los que cuentan los administradores de la Help Desk, el acceso son los que cuentan el personal de nivel 2 y finalmente el acceso de administrador de los sistemas.

3.4.9. Interfaz del usuario

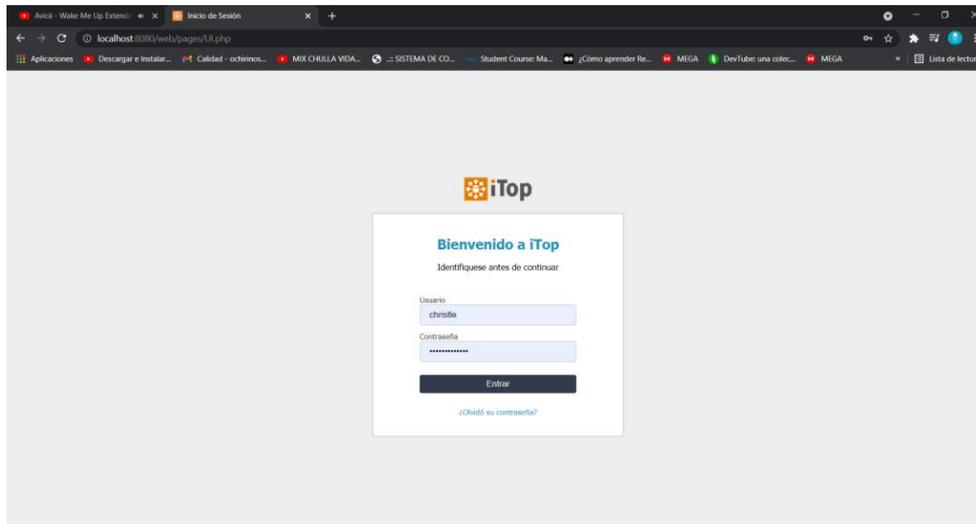
El usuario de la empresa cuenta con la siguiente interfaz.

- a) Login de acceso al sistema





Ilustración 1
Login de Acceso al Sistema

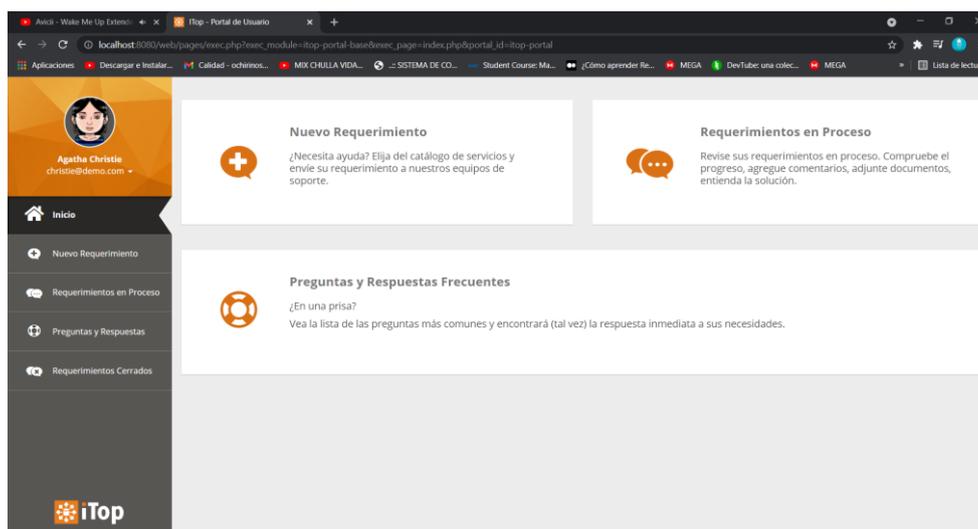


Fuente: (iTOP, 2021)

Mediante esta interfaz el usuario ingresa al sistema escribiendo su usuario y su contraseña, posteriormente debe de hacer clic en el botón Entrar.

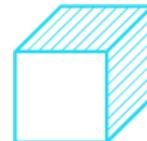
b) Dashboard principal

Ilustración 2
Dashboard Principal



Fuente: (iTOP, 2021)

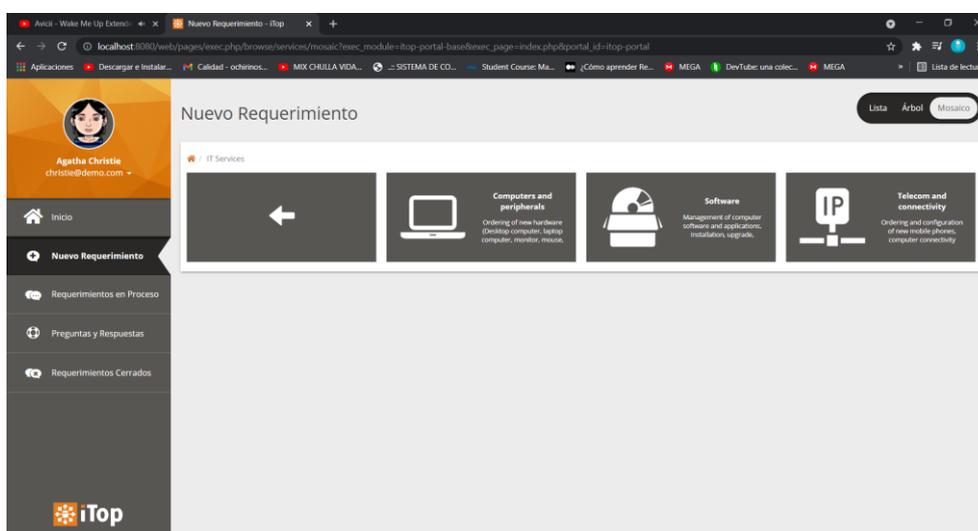




Una vez adentro, el sistema muestra el Dashboard principal en el cual se muestran los nuevos requerimientos, los requerimientos en proceso y las preguntas frecuentes la cual será generada por el personal Help Desk que apoyen a la solución por parte del mismo usuario de los incidentes reportados.

c) Nuevo requerimiento

Ilustración 3
Nuevo Requerimiento



Fuente: (iTOP, 2021)

Ya dentro del sistema, al hacer clic en la opción nuevo requerimiento, es a través de esta opción que se puede generar un nuevo requerimiento ya sea de reparación del equipo, de un periférico, como también reportar un nuevo incidente.

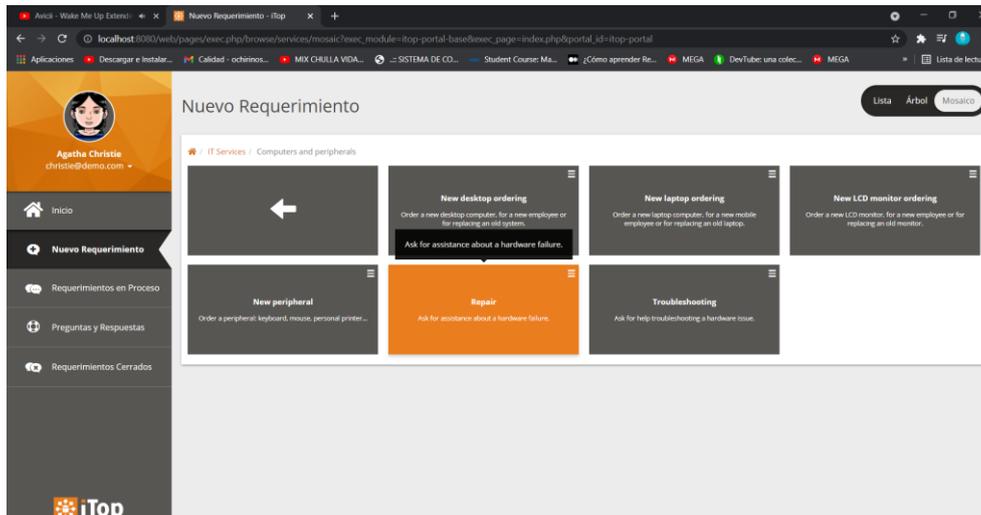
El sistema iTOP al no ser un sistema a medida provee de múltiples opciones basadas en múltiples organizaciones.

d) Opción para reportar un incidente o solicitar una verificación o una reparación





Ilustración 4
Verificación o una Reparación

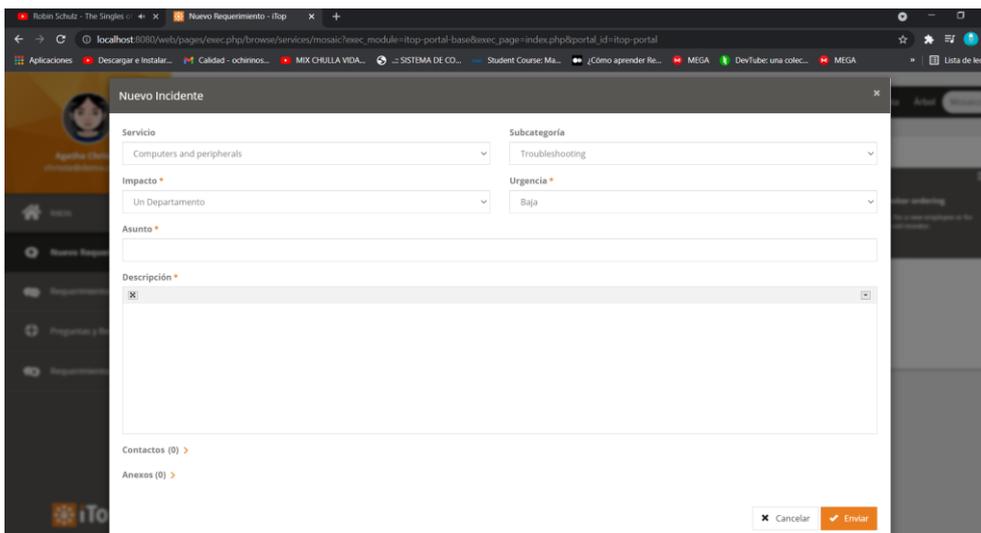


Fuente: (iTOP, 2021)

Como se puede ver en la interfaz, esta es la continuación de la interfaz anterior donde debemos de reportar el incidente.

e) Nuevo incidente

Ilustración 5
Nuevo Incidente



Fuente: (iTOP, 2021)





Posteriormente al hacer clic en la opción elegida nos dará como resultado un formulario que nos permitirá registrar un incidente teniendo en cuenta cual es el servicio afectado, la categoría, el impacto que tiene en la organización, la urgencia, el asunto y el detallado del error.

- f) Requerimientos en proceso, el sistema muestra la lista de requerimientos generados por esta persona

Ilustración 6

Requerimientos en Proceso

Nombre común	Asunto	Fecha de Inicio	Estatus	Servicio	Subcategoría	Prioridad	Reportado por
I-000003	Problema de acceso al word	2021-10-11 02:25:08	Nuevo	Computers and peripherals	Troubleshooting	Media	Agatha Christie

Nombre común	Asunto	Fecha de Inicio	Estatus	Servicio	Subcategoría	Prioridad	Reportado por
R-000002	Se ha actualizado mal mi sistema	2021-10-02 00:04:02	Nuevo	Software	Software Installation / Upgrade	Alta	Agatha Christie

Fuente: (iTOP, 2021)

Una vez rellenados todos los campos, y haberle hecho clic en registrar, el usuario puede observar su requerimiento en proceso en la opción requerimientos en proceso.

- g) Base de conocimientos, que engloba múltiples preguntas con sus respectivas respuestas



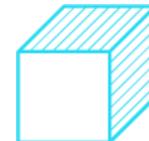
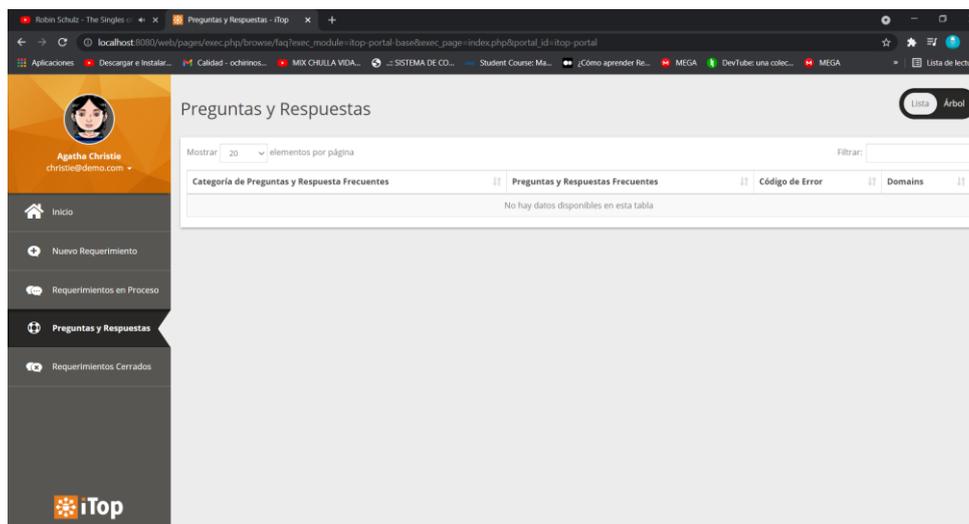


Ilustración 7
Preguntas con sus Respectivas Respuestas

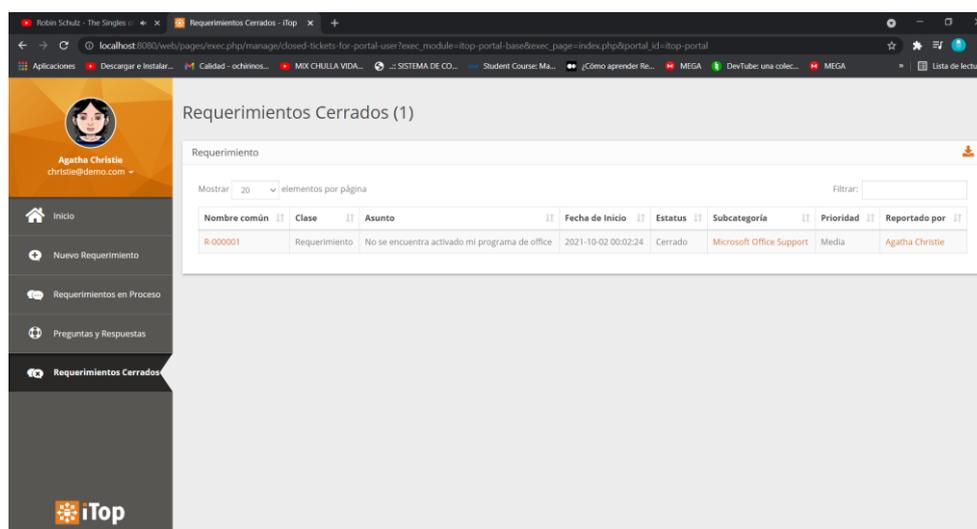


Fuente: (iTOP, 2021)

En la siguiente opción tenemos un banco de preguntas y repuestas que cuenta con preguntan principales para la rápida resolución de algunas dudas que tiene el personal.

- h) Finalmente, una vez que el requerimiento es atendido, este es cerrado y aparece en la opción de requerimientos cerrados.

Ilustración 8
Requerimientos Cerrados





Fuente: (iTOP, 2021)

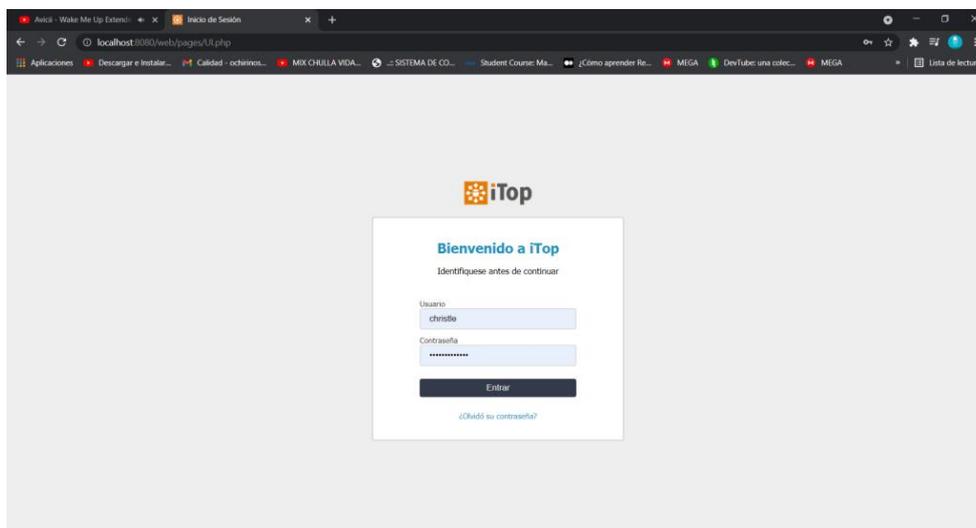
Finalmente, cuando se termina de resolver el incidente o requerimiento, estos aparecen en la opción requerimientos cerrados.

3.4.10. Interfaz del administrador

El administrador de igual forma ingresa por la siguiente interfaz

Ilustración 9

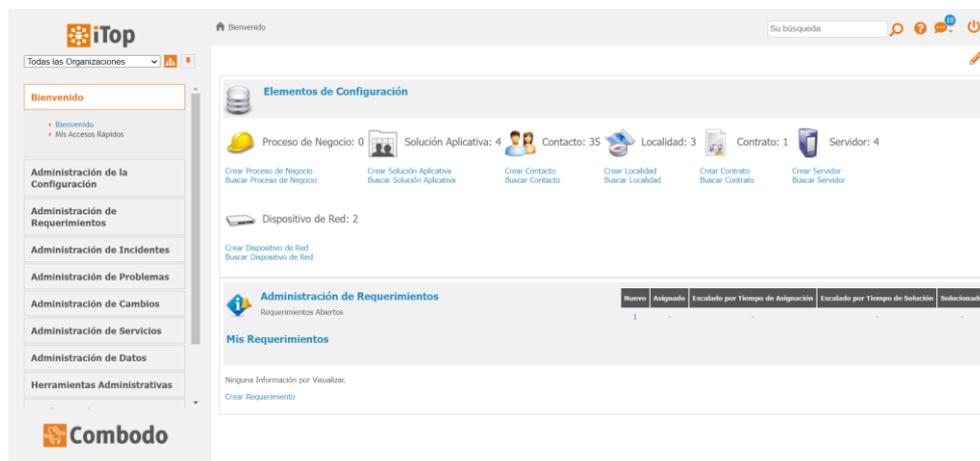
Login de Acceso al Sistema



Fuente: (iTOP, 2021)

Ilustración 10

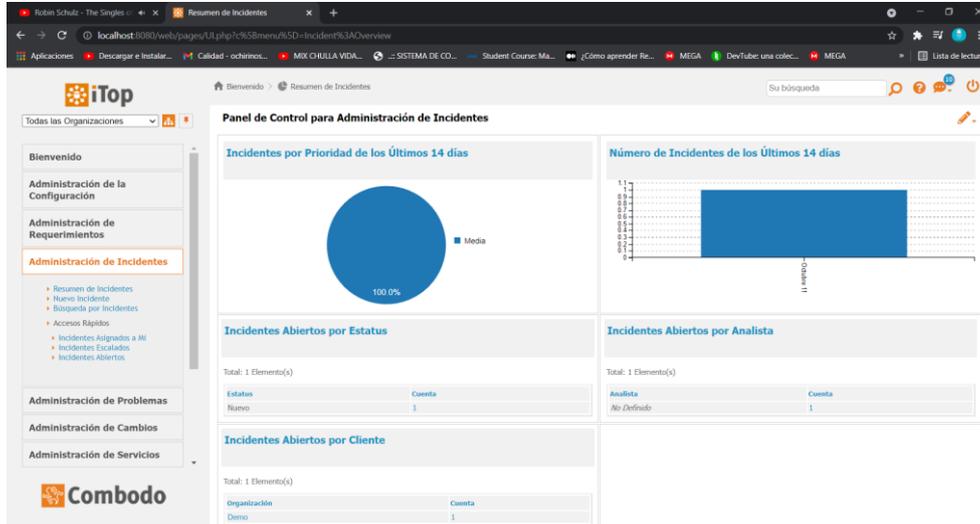
Dashboard del Administrador





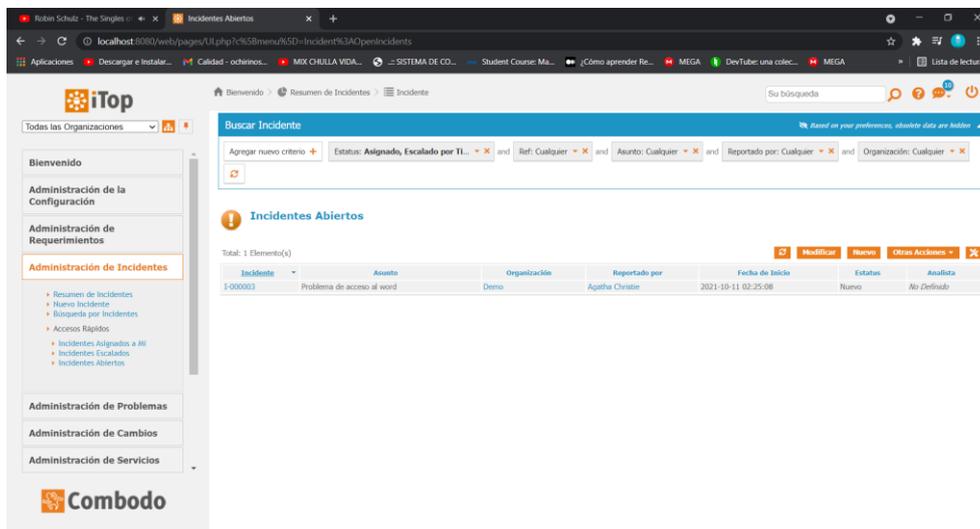
Fuente: (iTOP, 2021)

Ilustración 11
Interfaz de Incidentes para el Administrador



Fuente: (iTOP, 2021)

Ilustración 12
Incidentes Abiertos o Registrados



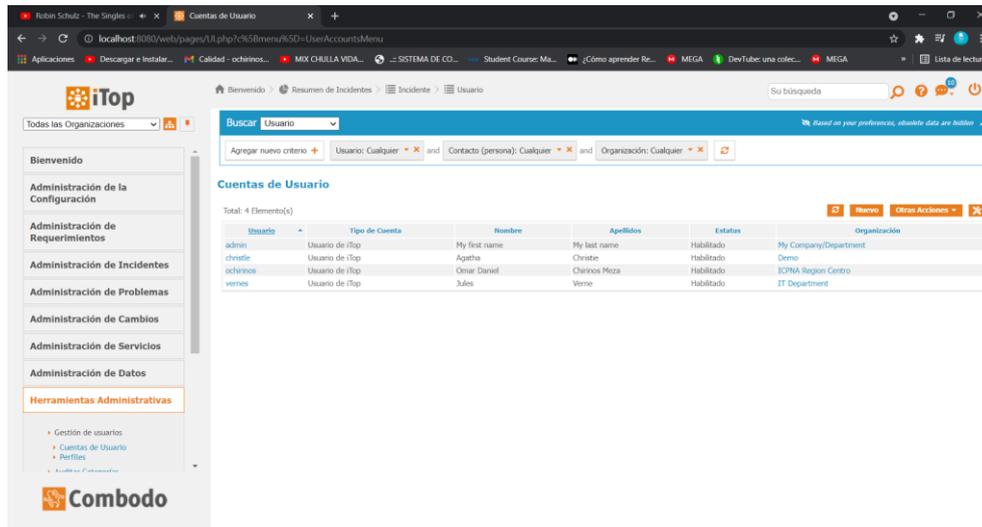
Fuente: (iTOP, 2021)





Ilustración 13

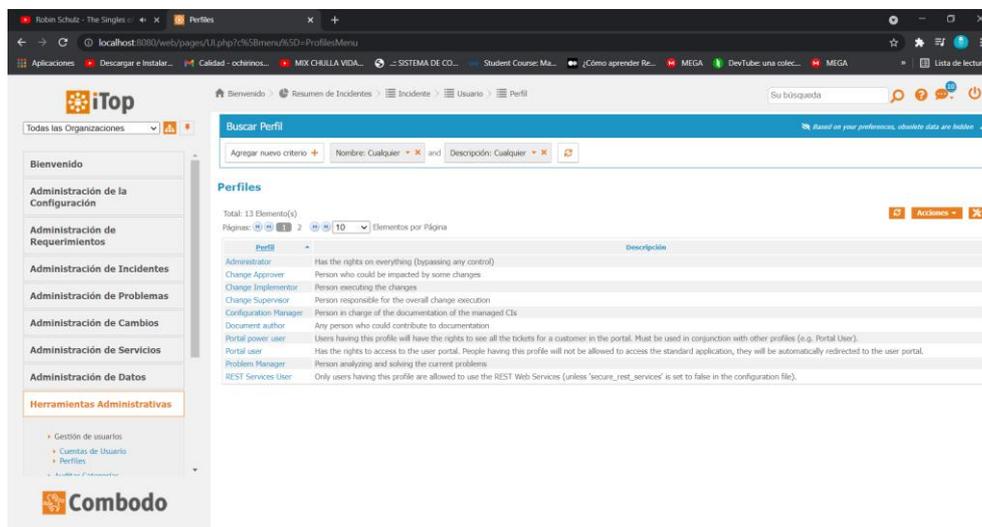
Administración de Usuarios



Fuente: (iTOP, 2021)

Ilustración 14

Administración de Perfiles



Fuente: (iTOP, 2021)

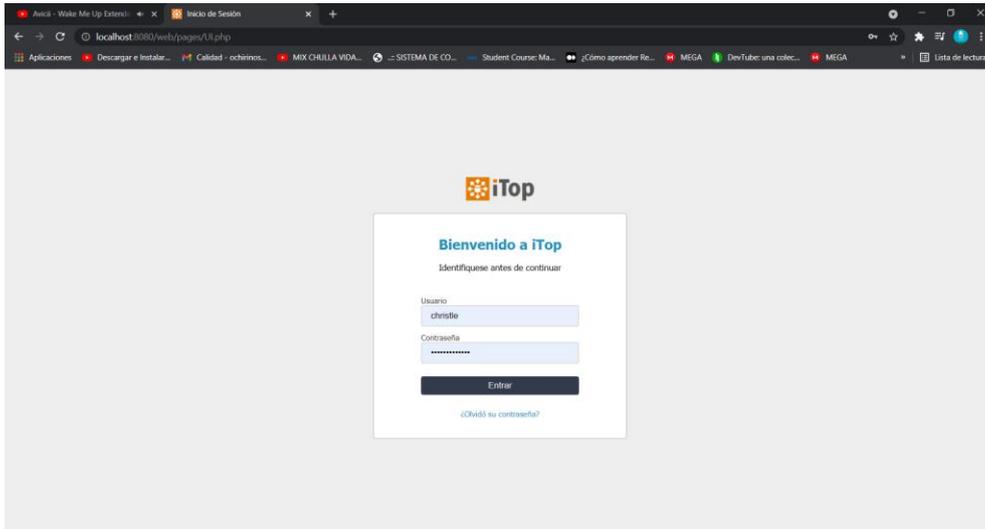
3.4.11. Interfaz del personal de mesa de ayuda

El personal de mesa de ayuda, de igual forma puede ingresar por la interfaz de Login tal como sigue a continuación.



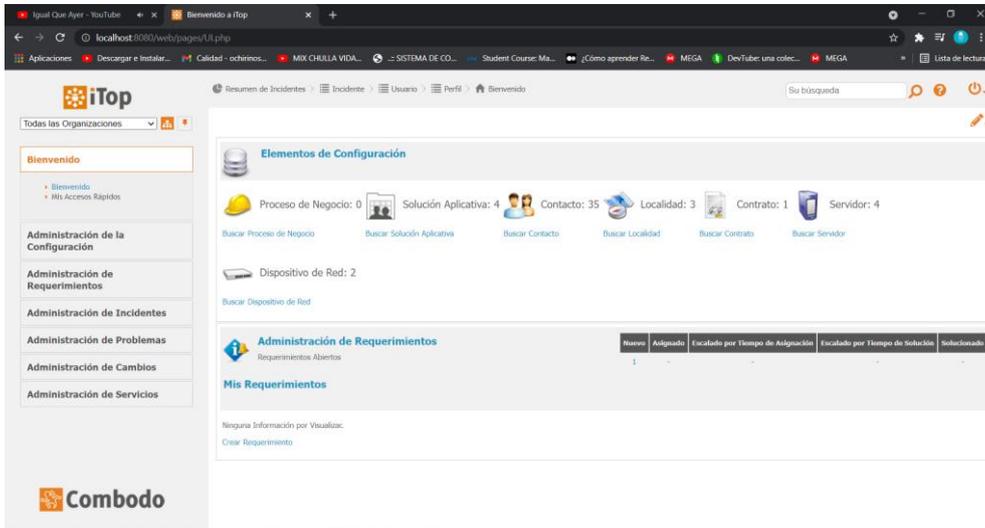


Ilustración 15
Login de Acceso al Sistema



Fuente: (iTOP, 2021)

Ilustración 16
Dashboard Elementos de Configuración



Fuente: (iTOP, 2021)





Ilustración 17
Lista de Incidentes Asignados

Incidente	Asunto	Organización	Reportado por	Fecha de Inicio	Estatus	Analista
I-000003	Problema de acceso al word	Demo	Agatha Christie	2021-10-11 02:25:08	Asignado	Jules Verne

Fuente: (iTOP, 2021)

Ilustración 18
Solución de un Incidente

Información General		Clasificación		Relaciones	
Organización	Demo	Impacto	Una Persona	Incidente Padre	No Definido
Reportado por	Agatha Christie	Urgencia	Alta	Problema Padre	No Definido
Estatus	Asignado	Prioridad	Media	Cambio Padre	No Definido
Origen	Portal	Grupos	Helpdesk	Solución	
Asunto	Problema de acceso al word	Analista	Jules Verne	Reporte de SLA	
Descripción	Este problema es una notificación que menciona que no se encuentra activado el programa		Fecha	SLA de Tiempo de Asignación	No

Fuente: (iTOP, 2021)





Ilustración 19
Reporte final de Incidente

The screenshot shows the iTop web interface. The main content area displays a table of changes for incident I-000003. The table has columns for 'Fecha', 'Usuario', and 'Cambios'.

Fecha	Usuario	Cambios
2021-10-11 02:42:54	Jules Verne	<ul style="list-style-type: none"> Solución cambiado, valor anterior: Estatus cambiado en Solucionado (valor anterior: Asignado) Tiempo Utilizado cambiado en 17min 46s Estatus Operativo cambiado en Solucionado (valor anterior: En Proceso) Fecha de Solución cambiado en 2021-10-11 02:42:54
2021-10-11 02:41:32	Jules Verne	<ul style="list-style-type: none"> Analista cambiado en Jules Verne (valor anterior:) Fecha de Asignación cambiado en 2021-10-11 02:41:32 Grupo cambiado en Helpdesk (valor anterior:) Estatus cambiado en Asignado (valor anterior: Nuevo)
2021-10-11 02:41:26	Jules Verne	<ul style="list-style-type: none"> Descripción cambiado, valor anterior: Este problema sale una notificación que menciona que no se encuentra activado el programa
2021-10-11 02:25:09	Agatha Christie	<ul style="list-style-type: none"> Objeto Creado

Fuente: (iTOP, 2021)

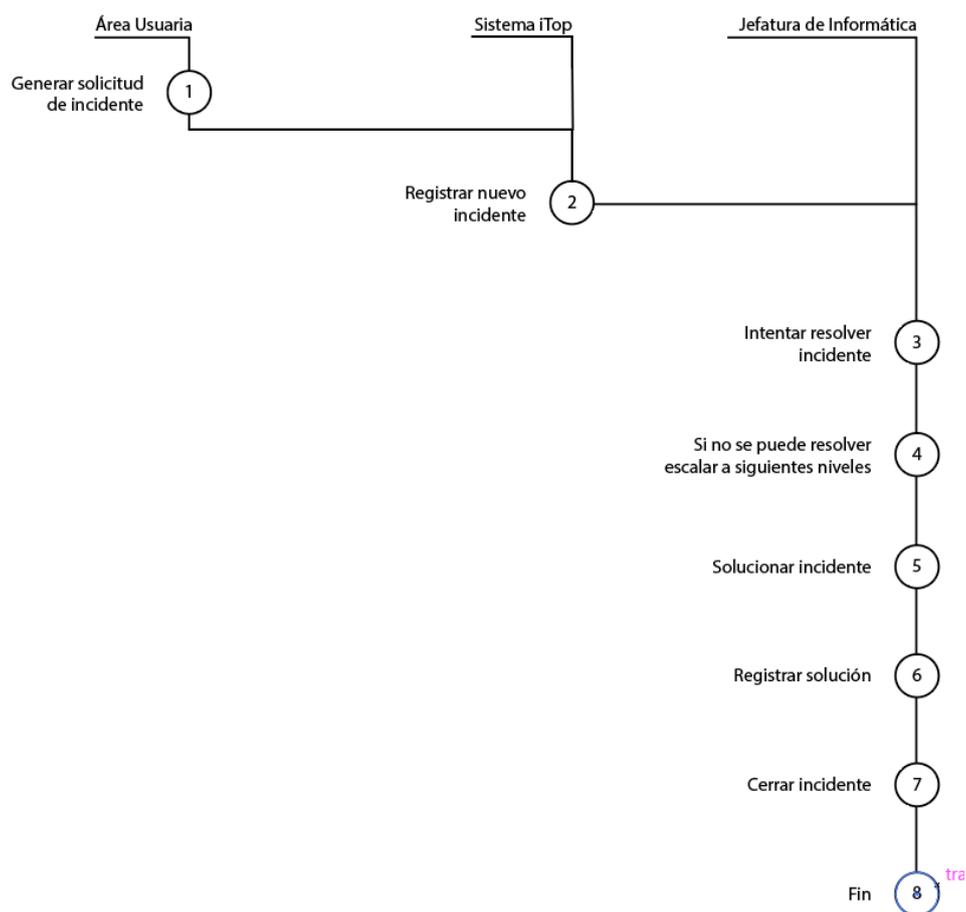
3.4.12. Determinación de la Mejora

Considerando la determinación de la mejora, colocaremos un diagrama de operaciones, el cual colocará el flujo de las operaciones.





Figura 22
Diagrama de Gestión de Incidentes



Fuente elaboración propia: (Mendoza Ventura, 2021)

A continuación, presentaremos un cuadro referente a la viabilidad económica y a los resultados que se espera obtener con esta implementación.

3.5. COSTOS DEL PROYECTO

El proyecto contiene los siguientes costos:





Tabla 12
Viabilidad Económica del Proyecto

INVERSION TANGIBLE	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	MONTO
CAPACITACION PERSONAL INSTITUCIÓN	93	S/ 45.00	S/ 4,185.00
TOTAL			S/ 4,185.00
INVERSION INTANGIBLE	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	MONTO
IMPLEMENTACIÓN DEL SOFTWARE	1	S/ 2,500.00	S/ 2,500.00
TOTAL			S/ 2,500.00
COSTO FIJO (TANGIBLE + INTANGIBLE)			S/ 6,685.00
COSTO TOTAL DEL PROYECTO			S/ 6,685.00

Fuente elaboración propia: (Mendoza Ventura, 2021)





Tabla 13
Cantidad de Incidentes Reportados 2020

Mes	Incidentes reportados	Incidentes resueltos	Incidentes sin resolver
Enero	20	18	2
Febrero	20	15	5
Marzo	19	18	1
Abril	20	20	0
Mayo	24	19	5
Junio	19	17	2
Julio	20	16	4
Agosto	20	16	4
Setiembre	15	15	0
Octubre	25	21	4
Noviembre	19	16	3
Diciembre	25	17	8

Fuente elaboración propia: (Mendoza Ventura, 2021)

Como se puede observar en el cuadro descrito anteriormente, se puede observar que en el año 2020 se han reportado múltiples incidentes de los cuales solo se ha resuelto un 85% en promedio quedando un 15% restante lo cual a largo plazo ocasiona múltiples problemas traducidos en fallas de los equipos que en un mediano plazo se refleja en la compra de nuevos componentes o en el reemplazo de los equipos, lo cual se da por no tomar en cuenta los incidentes los cuales son los signos más frecuentes de los problemas.





A continuación, se mostrará el costo incurrido de los equipos que no han sido atendidos a tiempo y que estos han desencadenado en el mediano plazo un gasto en componentes o en la compra de nuevos equipos.

Tabla 14
Componentes y Equipos Comprados (Resumen)

Componente	Costo	Cantidad	Total
Fuente de poder 600W	S/ 400.00	2	S/ 800.00
Fuente de poder 750W	S/ 450.00	4	S/ 1,800.00
Memoria DD4	S/ 400.00	1	S/ 400.00
Disco duro 500GB	S/ 400.00	4	S/ 1,600.00
Fuente de poder 500W para servidor	S/ 800.00	3	S/ 2,400.00
Reparación impresora L200	S/ 50.00	2	S/ 100.00
		Total	S/ 7,100.00

Fuente elaboración propia: (Mendoza Ventura, 2021)

Como se puede observar solo en componentes y en reparaciones se ha gastado un total de 7100 soles lo cual es producto de los incidentes no atendidos o por múltiples fallas eléctricas o de estática.

A continuación, presentaremos los gastos en el área de TI por la compra de componentes como se ha mostrado anteriormente o el reemplazo de los equipos, estos datos serán tomados a partir del 2016.





Tabla 15

Cuadro de Compras de Componentes y Equipos 2016 - 2020

Componente	2016	2017	2018	2019	2020
Fuente de poder 600W	S/ 400.00	S/ 800.00	S/ 0.00	S/ 800.00	S/ 800.00
Fuente de poder 750W	S/ 900.00	S/ 2,250.00	S/ 900.00	S/ 900.00	S/ 1,800.00
Memoria DD4	S/ 0.00	S/ 2,000.00	S/ 2,000.00	S/ 0.00	S/ 400.00
Disco duro 500GB	S/ 1,200.00	S/ 1,600.00	S/ 1,200.00	S/ 800.00	S/ 1,600.00
Fuente de poder 500W para servidor	S/ 2,400.00	S/ 3,200.00	S/ 3,200.00	S/ 800.00	S/ 2,400.00
Reparación impresora L200	S/ 100.00	S/ 200.00	S/ 100.00	S/ 100.00	S/ 100.00
Compra equipos	S/ 0.00	S/ 3,500.00	S/ 0.00	S/ 3,500.00	S/ 0.00
Totales	S/ 5000.00	S/ 13,550.00	S/ 7,400.00	S/ 6,900.00	S/ 7,100.00

Fuente elaboración propia: (Mendoza Ventura, 2021)

Como se puede observar en el cuadro anterior, se tiene pérdidas desde 5000 soles hasta 13550 soles el cual involucra la compra de equipos y la compra de múltiples componentes.

A continuación, realizaremos una proyección con los gastos a realizar para los años 2021, 2022, 2023, la cual se muestra en el siguiente cuadro.





Tabla 16
Cuadro de Gastos proyectados del 2021 - 2024

Componente	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Fuente de poder 600W	S/ 400.00	S/ 800.00	S/ 0.00	S/ 800.00	S/ 800.00	S/ 800.00	S/ 880.00	S/ 960.00	S/ 1,000.00
Fuente de poder 750W	S/ 900.00	S/ 2,250.00	S/ 900.00	S/ 900.00	S/ 1,800.00	S/ 1,485.00	S/ 1,530.00	S/ 1,575.00	S/ 1,440.00
Memoria DD4	S/ 0.00	S/ 2,000.00	S/ 2,000.00	S/ 0.00	S/ 400.00	S/ 520.00	S/ 400.00	S/ 280.00	S/ 280.00
Disco duro 500GB	S/ 1,200.00	S/ 1,600.00	S/ 1,200.00	S/ 800.00	S/ 1,600.00	S/ 1,280.00	S/ 1,280.00	S/ 1,280.00	S/ 1,120.00
Fuente de poder 500W para servidor	S/ 2,400.00	S/ 3,200.00	S/ 3,200.00	S/ 800.00	S/ 2,400.00	S/ 1,680.00	S/ 1,440.00	S/ 1,200.00	S/ 720.00
Reparación impresora L200	S/ 100.00	S/ 200.00	S/ 100.00	S/ 100.00	S/ 100.00	S/ 90.00	S/ 80.00	S/ 70.00	S/ 60.00
Compra equipos	S/ 0.00	S/ 3,500.00	S/ 0.00	S/ 3,500.00	S/ 0.00	S/ 1,400.00	S/ 1,400.00	S/ 1,400.00	S/ 2,100.00
TOTALES	S/ 5,000.00	S/ 13,550.00	S/ 7,400.00	S/ 6,900.00	S/ 7,100.00	S/ 7,255.00	S/ 7,010.00	S/ 6,765.00	S/ 6,720.00

Fuente elaboración propia: (Mendoza Ventura, 2021)





Como se puede observar se tiene un total de pérdidas proyectados aproximadamente en 7000 soles, las cuales se centran en la compra de componentes y en la compra de equipos. Por lo cual se propone, la solución en la cual estas pérdidas se van reduciendo gradualmente lo cual es beneficioso para la empresa. Se considera una tasa de reducción del 20% en los gastos de la empresa respecto al año pasado, así como también visualizaremos que se plantea que el sistema dure por lo menos 4 años, por lo cual las proyecciones se realizarán a este tiempo.



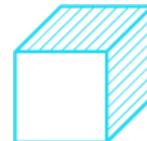


Tabla 17
Cuadro de Gastos Proyectados al 2024

Componente	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Fuente de poder 600W	S/ 400.00	S/ 800.00	S/ 0.00	S/ 800.00	S/ 800.00	S/ 640.00	S/ 512.00	S/ 409.60	S/ 327.68
Fuente de poder 750W	S/ 900.00	S/ 2,250.00	S/ 900.00	S/ 900.00	S/ 1,800.00	S/ 1,188.00	S/ 950.40	S/ 760.32	S/ 608.26
Memoria DD4	S/ 0.00	S/ 2,000.00	S/ 2,000.00	S/ 0.00	S/ 400.00	S/ 416.00	S/ 332.80	S/ 266.24	S/ 212.99
Disco duro 500GB	S/ 1,200.00	S/ 1,600.00	S/ 1,200.00	S/ 800.00	S/ 1,600.00	S/ 1,024.00	S/ 819.20	S/ 655.36	S/ 524.29
Fuente de poder 500W para servidor	S/ 2,400.00	S/ 3,200.00	S/ 3,200.00	S/ 800.00	S/ 2,400.00	S/ 1,344.00	S/ 1,075.20	S/ 860.16	S/ 688.13
Reparación impresora L200	S/ 100.00	S/ 200.00	S/ 100.00	S/ 100.00	S/ 100.00	S/ 72.00	S/ 57.60	S/ 46.08	S/ 36.86
Compra equipos	S/ 0.00	S/ 3,500.00	S/ 0.00	S/ 3,500.00	S/ 0.00	S/ 1,120.00	S/ 896.00	S/ 716.80	S/ 573.44
TOTAL	S/ 5,000.00	S/ 13,550.00	S/ 7,400.00	S/ 6,900.00	S/ 7,100.00	S/ 5,804.00	S/ 4,643.20	S/ 3,714.56	S/ 2,971.65

Fuente elaboración propia: (Mendoza Ventura, 2021)





Si observamos detenidamente las cifras proyectadas, veremos una reducción considerable del 20% respecto al año anterior, lo cual se vería reflejado en una ganancia para la empresa tal como sigue en el siguiente cuadro.

Tabla 18
Cuadro de Ganancias del Proyecto

2021	2022	2023	2024
S/ 1,451.00	S/ 2,366.80	S/ 3,050.44	S/ 3,748.35

Fuente elaboración propia: (Mendoza Ventura, 2021)

Como se puede observar, las cifras mostradas son cifras positivas, ahora si asumimos estas cifras como una ganancia, podremos asumir los costos del proyecto, para lo cual utilizaremos la herramienta TIR para evaluar si el proyecto es rentable o no tal como sigue en el siguiente cuadro.

Tabla 19
Cálculo del TIR del Proyecto

Capital	2021	2022	2023	2024	TIR
-S/ 7,100.00	S/ 1,451.00	S/ 2,366.80	S/ 3,050.44	S/ 3,748.35	16%

Fuente elaboración propia: (Mendoza Ventura, 2021)

Con esto podemos concluir que es factible el desarrollo del proyecto ya que el TIR esperado es de 16%, por lo cual podemos decir es el proyecto es rentable.



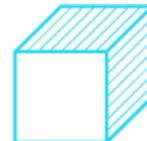


Tabla 20

Retorno de la Inversión en el Proyecto

CAPITAL	2021	2022	2023	2024	TIR
-S/ 7,100.00	S/ 1,451.00	S/ 2,366.80	S/ 3,050.44	S/ 3,748.35	16%
RESTA	-S/ 5,649.00	-S/ 4,733.20	-S/ 4,049.56	S/ 3,351.65	

Fuente: elaboración propia (Mendoza Ventura, 2021)

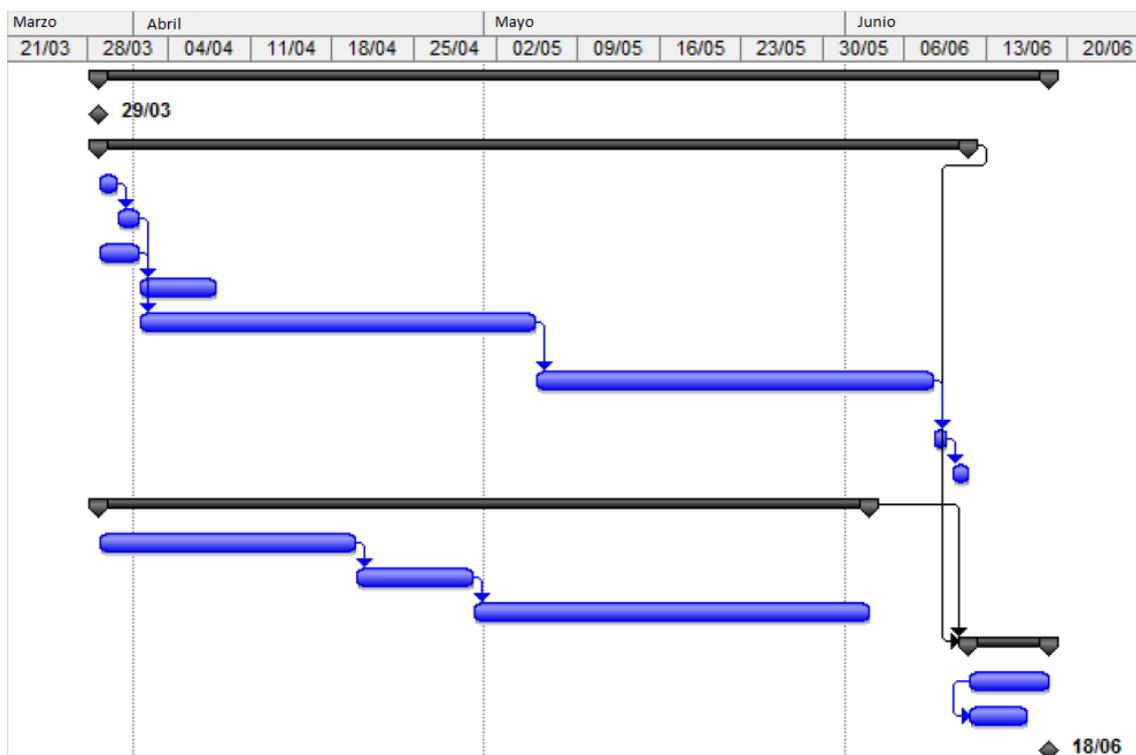
Como se puede observar en la tabla anterior, el retorno de la inversión será en el año 2024, en este año empezaremos a obtener ganancias tal como se ve en el cuadro anterior, por lo cual concluimos que el proyecto es rentable.

3.6. CRONOGRAMA DEL PROYECTO

Se ejecutará en 03 meses calendario

Tabla 21

Diagrama de Gantt del Proyecto



Fuente elaboración propia: (Mendoza Ventura, 2021)





3.7. CONCLUSIONES

- ✓ Con la implementación de este aplicativo, como también la con la implementación de procesos, se ha logrado mejorar la eficiencia, como también la cantidad de incidentes atendidos.
- ✓ El periodo promedio de implementación del sistema es de 10 días, posterior a esto se procederá a la programación de capacitación para el personal en general.
- ✓ La inversión será recuperada en su totalidad en el último año de manera que se obtendrán cifras positivas.
- ✓ La herramienta ha dado resultado en su implementación de manera que tenemos mejoras significativas en el proceso de gestión de incidentes.

3.8. RECOMENDACIONES

- ✓ Continuar con el proceso de mejora continua y evaluar otras alternativas de solución para los diversos problemas en la empresa Buenaventura en la unidad de Uchucchacua.
- ✓ Aplicar la mejora de procesos en la jefatura de TI.
- ✓ Continuar con el Feedback.





CAPÍTULO IV

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Blog de Inbound Marketing. (s.f.). *Blog de Inbound Marketing*. Obtenido de La importancia del feedback en la comunicación de una empresa: <https://www.inboundcycle.com/blog-de-inbound-marketing/la-importancia-del-feedback-en-la-comunicacion-de-una-empresa>

Buenaventura. (2021). *Documentos y otros elementos de la organización minera*. Obtenido de Compañía Minera Buenaventura: <https://www.buenaventura.com/es/nosotros>

Buenaventura, C. m. (2017). *rumbominero.com*. Obtenido de <https://www.rumbominero.com/peru/noticias/mineria/compania-de-minas-buenaventura-celebra-64-anos-fortaleciendo-la-mineria-peruana/>

Definicion.de. (s.f.). *Definicion.de*. Obtenido de OPORTUNIDAD: <https://definicion.de/oportunidad/>

HEFLO. (s.f.). *HEFLO*. Obtenido de Mejora Continua: <https://www.heflo.com/es/definiciones/mejora-continua/>

iTOP. (2021). Obtenido de www.combodo.com/itop-access-to-the-demonstration: <https://www.combodo.com/itop-193>

Mendoza Ventura, J. L. (2021). Trabajo de Suficiencia Profesional de la EPII - para obtener el Título de Ingeniero Industrial. *TSP*. Arequipa, Mollendo, Perú: Electronico&Digital.

Significados. (s.f.). *Significados*. Obtenido de Significado de Objetivo: <https://www.significados.com/objetivo/>





CAPÍTULO V

GLOSARIO DE TÉRMINOS

PROYECTO: Es el esfuerzo (de trabajo) temporal que se realiza para crear el producto/servicio, mas no es el producto o resultado final del esfuerzo.

FEED BACK: Es un término inglés que puede traducirse como realimentación o retroalimentación. Se trata de la alimentación de un sistema a través del regreso de un sector o de un porcentaje de su salida. El Feedback, de esta manera, es un mecanismo que supone el retorno de una parte de los elementos que salen del sistema. (Blog de Inbound Marketing, s.f.)

MEJORA CONTINUA: Es una filosofía que intenta optimizar y aumentar la calidad de un producto, proceso o servicio. (HEFLO, s.f.)

OBJETIVO: Es una situación deseada que la empresa intenta lograr, es una imagen que la organización pretende para el futuro. Al alcanzar el objetivo, la imagen deja de ser ideal y se convierte en real y actual, por lo tanto, el objetivo deja de ser deseado y se busca otro para ser alcanzado. (Significados, s.f.)

ORGANIGRAMA: Es la representación gráfica de la estructura organizativa. El organigrama es un modelo abstracto y sistemático, que permite obtener una idea uniforme acerca de una organización.

MISIÓN: La definición específica de lo que la empresa es, de lo que la empresa hace (a qué se dedica) y a quién sirve con su funcionamiento. Representa la razón de ser de la empresa. (iTOP, 2021)

VISIÓN: Se define como el camino al cual se dirige la empresa a largo plazo y sirve de rumbo y aliciente para orientar las decisiones estratégicas de crecimiento junto a las de competitividad. (iTOP, 2021)

OPORTUNIDAD: Circunstancia favorable o que se da en un momento adecuado u oportuno para hacer algo. (Definicion.de, s.f.)





CAPÍTULO VI

ANEXOS

Anexo 1

Vista General de la Central Minera De Estudio



Fuente: (Buenaventura, 2017)

Anexo 2

Vista Horizontal de la Planta de Minas Buenaventura



Fuente: (Buenaventura, 2017)

