

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
COMPUTACIÓN Y SISTEMAS**



**“MINERÍA DE PROCESOS PARA MEJORAR EL NIVEL DE EFICIENCIA
DE LA CAPTURA DE DATOS DE FONOLIB DE SEDALIB-BMP
CONSULTING S.A.C.”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO
DE COMPUTACIÓN Y SISTEMAS
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS**

AUTORES:

Br. Jacqueline Maribel Chancafe Nomberto

Br. Lilibeth Deza Huansi

ASESOR:

Ing. Jaime Eduardo Díaz Sánchez

TRUJILLO – PERU

2017

PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado:

En cumplimiento con los requisitos estipulados en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Privada Antenor Orrego, para optar el Título Profesional de Ingeniero de Computación y Sistemas, someto a vuestra consideración la Tesis titulada: “MINERÍA DE PROCESOS PARA MEJORAR EL NIVEL DE EFICIENCIA DE LA CAPTURA DE DATOS DE FONOLIB DE SEDALIB-BMP CONSULTING S.A.C.”, con el propósito de obtener el Título Profesional de Ingeniero de Computación y Sistemas.

El contenido de la presente tesis ha sido desarrollado tomando como marco de referencia los lineamientos establecidos por la Facultad de Ingeniería, la Escuela Profesional de Ingeniería de Computación y Sistemas, donde hemos plasmado todos los conocimientos y experiencias adquiridos durante nuestra formación profesional, complementando con la orientación y apoyo de nuestro Asesor además de la información obtenida por la empresa

Las autoras

DEDICATORIA

A Dios

Por haberme guiado y darme las fuerzas para seguir adelante, salud para lograr mis objetivos además quien ha iluminado mi sendero.

A mis padres

Por haberme apoyado en todo momento, los valores que me inculcaron, por su motivación y su amor.

A toda mi familia y amigos

Gracias a todos ellos que me han apoyado a cumplir mis objetivos.

Lilibeth Deza

A Dios

Por haberme guiado y darme las fuerzas para seguir adelante, salud para lograr mis objetivos además quien ha iluminado mi sendero.

A mis padres

Por haberme apoyado en todo momento, los valores que me inculcaron, por su motivación y su amor.

A mi hijo

Te agradezco por que fuiste mi motivación más grande para concluir con éxito esta tesis.

A toda mi familia y amigos

Gracias a todos ellos que me han apoyado a cumplir mis objetivos.

Jacqueline Chancafe

AGRADECIMIENTO

Queremos expresar nuestro agradecimiento a Dios por guiarnos en nuestra vida y en la etapa universitaria.

A nuestro asesor el Ing. Jaime Díaz Sánchez, por su apoyo y asesoramiento en el desarrollo de la presente tesis.

A todos nuestros familiares y amigos que nos brindaron su apoyo desde el inicio de la carrera.

Gracias

Las autoras

ÍNDICE

PRESENTACIÓN	2
DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTO	4
RESUMEN	10
ABSTRACT	11
1. INTRODUCCIÓN	12
1.1. Planteamiento del Problema	12
1.2. Delimitación del Problema	13
1.3. Formulación del Problema	13
1.4. Formulación de la Hipótesis	13
1.5. Objetivos del Estudio	13
1.5.1. Objetivo General	13
1.5.2. Objetivos Específicos	14
1.6. Justificación del Estudio	14
2. MARCO TEÓRICO	15
2.1. Antecedentes	15
2.2. Definiciones	16
3. MATERIAL Y MÉTODOS	20
3.1. Material	20
3.1.1. Población	20
3.1.2. Muestra	20
3.1.3. Unidad de Análisis	20
3.2. Método	20
3.2.1. Tipo de Investigación	20
3.2.2. Diseño de la Investigación	20
3.2.3. Variables de estudio y operacionalización	22
3.2.4. Instrumentos de recolección de Datos	23
3.2.5. Procedimientos y análisis de datos	23
3.2.6. Técnicas de análisis de datos	23
3.2.7. Modelos estadísticos de análisis de datos	23
4. RESULTADOS	24
4.1. Definición del proyecto	24
4.1.1. Describir el problema	24

4.1.2.	Analizar el diagrama de flujo	25
4.1.3.	Determinar el objetivo.....	27
4.2.	Preparación de los datos.....	27
4.2.1.	Localizar fuentes de datos.....	27
4.3.	Análisis del proceso.....	31
4.3.1.	Descubrir el modelo real del proceso	31
4.3.2.	Analizar problemas	34
4.3.3.	Encontrar las causas de los problemas	42
4.4.	Rediseño del Proceso	44
4.4.1.	Propuesta.....	44
4.4.2.	Ejecución de la Propuesta.....	45
5.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	61
5.1.1.	Medir los resultados alcanzados.....	61
6.	CONCLUSIONES	78
7.	RECOMENDACIONES	79
8.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	80
	ANEXO N° 1	81
	ANEXO N° 2	83

Índice de Tablas

Tabla 1: Variable Independiente.....	22
Tabla 2: Variable Dependiente.....	22
Tabla 3: Calificativo de c/u de las preguntas.....	31
Tabla 4: Calificativo de c/u de las preguntas.....	32
Tabla 5: Calificativo de c/u de las preguntas.....	33
Tabla 6: Confiabilidad del cuestionario para medir la Calidad de registros en los colaboradores de FONOLIB.....	34
Tabla 7: Calidad del trabajo de los colaboradores de FONOLIB de Sedalib.....	34
Tabla 8: Calidad del trabajo de los colaboradores de FONOLIB de Sedalib- según dimensiones	35
Tabla 9: Condiciones personales de los colaboradores de FONOLIB de Sedalib - según dimensiones	36
Tabla 10: Características del trabajo de los colaboradores de FONOLIB de Sedalib - según dimensiones	37
Tabla 11: Estado de las solicitudes de requerimientos presentadas en FONOLIB de Sedalib del 01 al 05 de mayo del 2017.....	38
Tabla 12: Número de días que pasan para ejecutar los requerimientos presentados en FONOLIB de Sedalib del 01 al 05 de mayo del 2017.....	39
Tabla 13: Tipo de problemas según los requerimientos presentados en FONOLIB de Sedalib del 01 al 05 de mayo del 2017.....	40
Tabla 14: Tipo de fuga presentada en FONOLIB de Sedalib del 01 al 05 de mayo del 2017	41
Tabla 15: Tipo de desatoro presentada en FONOLIB de Sedalib del 01 al 05 de mayo del 2017	41
Tabla 16: Calificativo de c/u de las preguntas de la Post-encuesta	64
Tabla 17: Calificativo de c/u de las preguntas Post-encuesta.....	65
Tabla 18: Calificativo de c/u de las preguntas Post-encuesta.....	66
Tabla 19: Confiabilidad del cuestionario para medir la Calidad de registros en los colaboradores de FONOLIB.....	67
Tabla 20: Calidad del trabajo de los colaboradores de FONOLIB de Sedalib en pre y post test.....	67
Tabla 21: Calidad del trabajo de los colaboradores de FONOLIB de Sedalib.....	68
Tabla 22: Condiciones personales de los colaboradores de FONOLIB de Sedalib	69
Tabla 23: Características del trabajo de los colaboradores de FONOLIB de Sedalib.....	70
Tabla 24: Estado de las solicitudes de requerimientos	71
Tabla 25: Número de días que pasan para ejecutar los requerimientos	72
Tabla 26: Tipos de problemas según los requerimientos	73
Tabla 27: Tipo de fuga.....	74
Tabla 28: Tipo de desatoro	75
Tabla 29: Análisis estadístico para analizar la Calidad del Trabajo.....	76
Tabla 30: Análisis Estadístico para analizar las solicitudes de requerimientos	77

Índice de Figuras

Figura 1: Diagrama de flujo del proceso actual.....	26
Figura 2: Lista de Ordenes del Sistema Web	28
Figura 3: Lista de Ordenes del Sistema Web	29
Figura 4: Lista de órdenes de servicio de agua y alcantarillado	30
Figura 5: Calidad del trabajo de los colaboradores de FONOLIB de Sedalib	35
Figura 6: Calidad del trabajo de los colaboradores de FONOLIB de Sedalib - según dimensiones	36
Figura 7: Condiciones personales de los colaboradores de FONOLIB de Sedalib	37
Figura 8: Características personales de los colaboradores de FONOLIB de Sedalib - según dimensiones	38
Figura 9: Total de requerimientos presentados de FONOLIB en Sedalib del 01 al 05 de mayo del 2017	38
Figura 10: Estado de los requerimientos presentados en FONOLIB del 01 al 05 de mayo	39
Figura 11: Números de días que pasa para ejecutar los requerimientos presentados en FONOLIB de Sedalib	39
Figura 12: Tipo de problemas según los requerimientos presentados en FONOLIB de Sedalib	40
Figura 13: Tipo de fuga presentada en FONOLIB de Sedalib del 01 al 05 de mayo del 2017	41
Figura 14: Tipo de desatoro presentada en FONOLIB de Sedalib del 01 al 05 de mayo del 2017	42
Figura 15: Árbol de problema de Sistemas no integrados.....	42
Figura 16: Árbol de Problema Deficiente comunicación Usuario-Colaborador	43
Figura 17: Registro de averías incorrectas	44
Figura 18: Diagrama del proceso de captura de datos mejorado.....	46
Figura 19: Página Principal Sedalib	47
Figura 20: Ingreso Intranet	47
Figura 21: Ingreso de usuario y contraseña	48
Figura 22: Modulo gestión de incidencias.....	48
Figura 23: Modulo administración de solicitudes de requerimientos	49
Figura 24: Sistema Genesys	49
Figura 25: Copiado de datos	50
Figura 26: Datos de Ubicación	50
Figura 27: Dirección.....	51
Figura 28: Número de lote y referencia.....	51
Figura 29: Datos del cliente.....	51
Figura 30: Datos del Problema	52
Figura 31; Tipo de Problema.....	52
Figura 32: Capacitación realizada el día 14/07/2017 Tema: Problemas de Agua Potable... ..	56
Figura 33: Capacitación Realizada el 15/07/2017 Tema: Problemas alcantarillado	57
Figura 34: Reconocimiento del mejor empleado del mes	58
Figura 35: Reunión mensual de trabajo	59
Figura 36: Gestora encargada de seguimiento de averías.....	59
Figura 37: Reporte para dar seguimiento a las solicitudes	60

Figura 38: Listado de Solicitudes	62
Figura 39: Listado de Solicitudes	63
Figura 40: Calidad del trabajo de los colaboradores de FONOLIB de Sedalib	68
Figura 41: Calidad del trabajo de los colaboradores de FONOLIB de Sedalib	69
Figura 42: Condiciones personales de los colaboradores de FONOLIB de Sedalib	70
Figura 43: Características personales de los colaboradores de FONOLIB de Sedalib	71
Figura 44: Estado de los requerimientos presentados en FONOLIB de Sedalib en el pre y post análisis:	72
Figura 45: Número de días que pasan para ejecutarse los requerimientos	73
Figura 46: Tipo de problemas según los requerimientos.....	74
Figura 47: Tipo de Fuga	75
Figura 48: Tipo de desatoro.....	76

“MINERÍA DE PROCESOS PARA MEJORAR EL NIVEL DE EFICIENCIA DE LA CAPTURA DE DATOS DE FONOLIB DE SEDALIB-BMP CONSULTING S.A.C.”

RESUMEN

Por: Br. Jacqueline Maribel Chancafe Nomberto
Br. Lilibeth Deza Huansi

Las organizaciones soportan sus procesos de negocios bajo sistemas de información, los cuales almacenan valiosa información acerca de los procesos y usuarios. Por tal razón es importante la Minería de Procesos que permite el análisis de la situación de real del proceso, través del uso de herramientas y técnicas para analizar los registros de información guardados en los sistemas información. Dentro de las técnicas de minería de procesos se encuentra la técnica de Análisis Estadístico que muestran resultados verídicos a partir de un conjunto de datos extraídos de los sistemas de información.

Bmp Consulting brinda el servicio de call center a Sedalib. El presente proyecto de tesis tiene como objetivo mejorar el proceso de captura de datos en el cual se identificó la falta de integración de los sistemas, la deficiente comunicación entre el cliente-personal y problemas de registro de las averías por fuga o atoro.

Se aplica la metodología de minería de procesos al proceso de captura de datos. Se recopila la información, se realiza un análisis estadístico y se propone el rediseño del proceso.

Como resultados de la aplicación se permite mejorar el nivel de eficiencia de la captura de datos aumentando la calidad de trabajo de los colaboradores y de solicitudes ejecutadas.

Palabras Clave: Minería de Procesos, Sistemas de Información, Análisis de procesos, Análisis Estadístico.

“MINING OF PROCESSES TO IMPROVE THE LEVEL OF EFFICIENCY OF THE FONOLIB DATA CAPTURE OF SEDALIB-BMP CONSULTING S.A.C.”

ABSTRACT

By: Br. Jacqueline Maribel Chancafe Nomberto
Br. Lilibeth Deza Huansi

Organizations support their business processes under information systems, which store valuable information about processes and users. For this reason it is important Process Mining that allows the analysis of the real situation of the processes, through the use of tools and techniques to analyze the records of information stored in the information systems. Within the techniques of process mining is the technique of Statistical Analysis that shows true results from a set of data extracted from information systems. Bmp Consulting provides call center service to Sedalib. The present thesis project aims to improve the data capture process in which the lack of integration of the systems, the deployment of communication between the personal customer and the problems of logging of failures due to leakage or failure were identified. The process mining methodology is applied to the data capture process. The information is compiled, a statistical analysis is carried out and the redesign of the process is proposed. As a result of the application, it is possible to improve the level of efficiency of the data capture by increasing the quality of the work of the collaborators and the executed requests.

Keywords: Process Mining, Information Systems, Process Analysis, Statistical Analysis.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del Problema

A nivel contextual la Minería de Procesos usa datos de eventos para extraer información, con el fin de descubrir, monitorear y mejorar los procesos.

Actualmente, nos dice (Van, 2015) “los procesos de negocio de las organizaciones están soportados por sistemas de información que registran datos valiosos con respecto a ejecutores, actividades, eventos, tiempos y variables asociadas a la ejecución de los procesos. Esta información puede ser aprovechada con técnicas de la minería de datos, más específicamente, de la minería de procesos para descubrir la realidad de cómo se están ejecutando los procesos y de esta forma tomar decisiones para mejorarlos”

En la publicación de (Jans, J., Lybaert, & Vanhoof, 2012), entre múltiples escenarios y conceptos de minería de procesos, nos indican que las organizaciones pueden, entre otras cosas: Determinar si el proceso cumple con la reglamentación y procedimientos documentados. Al tener el modelo real de un proceso se puede comparar con los procedimientos documentados para determinar si se está cumpliendo con los estándares, protocolos, reglamentación y políticas de ejecución de un proceso. Es posible detectar y mitigar posibles fuentes de no conformidad y fraudes.

BPMN es una herramienta que se utilizará para poder aplicar la minería de procesos y dar solución a los problemas detectados en la realidad problemática.

BMP Consulting S.A.C. es una sociedad comercial que se dedica a la Comercialización y Servicios en Telecomunicaciones, Electrónica y Telemática presta el Servicio en la Atención y Gestión del Call Center denominado FONOLIB-SEDALIB. (BMPCONSULTING, 2017)

Actualmente, la sociedad denominada entidad prestadora de servicios de saneamiento EMPRESA SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA LIBERTAD SOCIEDAD ANÓNIMA (SEDALIB S.A.), es una sociedad anónima en virtud de lo dispuesto por la ley General de Servicios de Saneamiento, Ley N° 26338 y su reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 09-95-PRES.

Para la prestación del servicio de saneamiento, SEDALIB S.A., deberá ceñirse la Ley de la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS) y su reglamento, así como las normas relativas a la calidad del agua, emitidas por el Ministerio de Salud o por otras entidades, así como por su Reglamento de prestación de servicios aprobado por la superintendencia. (SEDALIB, 2017)

El ámbito de responsabilidad de la empresa comprende Trujillo, La Esperanza, El Porvenir, Víctor Larco Herrera, Florencia de Mora, Salaverry, Huanchaco, Moche.

El espacio geográfico donde se va a desarrollar la investigación es en SEDALIB cuenta con el Servicio de Atención al Usuario por vía telefónica, llamado FONOLIB, donde los usuarios pueden reportar Consultas y Emergencias (fugas y atoros), disponible las 24 horas del día, las cuales deberán ser solucionadas en el menor tiempo posible.

1.2. Delimitación del Problema

El proceso de captura de datos del Servicio FONOLIB de SEDALIB-BMP CONSULTING S.A.C

1.3. Formulación del Problema

¿Cómo mejorar el nivel de eficiencia del proceso de captura de datos del servicio FONOLIB de SEDALIB-BMP CONSULTING S.A.C.?

1.4. Formulación de la Hipótesis

La aplicación de la Minería de Procesos permitirá mejorar en la captura de datos del Servicio FONOLIB de SEDALIB-BMP CONSULTING S.A.C.

1.5. Objetivos del Estudio

1.5.1. Objetivo General

Aplicar Minería de Procesos para mejorar el nivel de eficiencia de la captura de datos de Fonolib de SEDALIB-BMP CONSULTING S.A.C.

1.5.2. Objetivos Específicos

- Analizar el proceso actual de la captura de datos de Fonolib.
- Diseñar un modelo de Minería de Procesos haciendo uso de la herramienta BPMN.
- Evaluar el impacto en el nivel de eficiencia de la captura de datos de Fonolib, comparando dicho nivel antes y después de la aplicación de la minería de procesos.

1.6. Justificación del Estudio

- **Operacional:** Las evidencias que demuestran la magnitud de la problemática de la captura de datos de Fonolib radica en el registro para emitir la solicitud de requerimientos según la incidencia. Sin embargo, existen solicitudes que al ser enviadas para dar solución a su requerimiento se encuentran errores en los datos proporcionados por parte del cliente.
- **Organizacional:** La aplicación de la minería de procesos es una estrategia para enfrentar la problemática mencionada en la captura de datos de Fonolib. Con la minería de procesos el área de Call Center determinará si el proceso cumple con la reglamentación y procedimientos documentados, determinando si se está cumpliendo con los estándares, protocolos, reglamentación y políticas de ejecución de la captura de datos de Fonolib de SEDALLIB-BMP CONSULTING S.A.C
- **Técnica:** Se utiliza sistema Genesys v 8.0. y Sistema Comercial v 1.0.0
- **Social:** El beneficio de la mejora del nivel de eficiencia del proceso de captura de datos del servicio FONOLIB de SEDALIB-BMP CONSULTING S.A.C. va a repercutir en los trabajadores que laboran en el área de Fonolib de Sedalib S.A. debido a que se mejorará el nivel de eficiencia en la captura de datos y se reducirá los costos incurridos en la solución de las averías o atoros de los usuarios que han llamado porque tienen dicho problema y el usuario quedará satisfecho por la eficiente atención brindada en la solución de su problema.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

- Según Chamorro (2013), en su investigación “Método para aplicar minería de procesos a la distribución de bebestibles no alcohólicos”, se propuso como objetivos: Proponer un método que permita aplicar Minería de Procesos para mejorar la calidad de servicio de un Proceso de Distribución de bebestibles no alcohólicos en el contexto nacional actual. Como resultados de la aplicación se conoció las características del proceso y se mejoró la calidad del servicio del caso estudiado. Su estudio concluyó que el método permite mejorar la calidad de servicio con las herramientas que ya existen, disminuyendo la dificultad y los costos, al constituir una guía que permite aplicar Minería de Procesos y mejorar el entendimiento de los no expertos. (Chamorro, 2013)
- Pérez (2015), en su investigación “Minería de procesos”, se propuso como objetivo: Implementar una estrategia de minería de procesos para un proceso crítico y de soporte al negocio para EPM, mediante el diseño de una prueba piloto aplicada a un proceso organizacional. Se concluyó que las herramientas para Minería de Procesos están disponibles para uso y aplicación en diferentes entornos informáticos, considerando en cada caso las condiciones de licenciamiento y los prerrequisitos para su instalación. En estas puede hacerse carga de datos desde diferentes fuentes de datos y pueden procesar cantidades significativas de registros (hasta 5 millones). (Perez, 2015)
- Orozco, (2015), en su investigación “Propuesta de mejora en los procesos de del área de Call Center técnico de una empresa de telecomunicaciones” se propuso como objetivo desarrollar una propuesta de mejora en el proceso de atención del servicio técnico de banda ancha dentro de un call center de una empresa de telecomunicaciones con la finalidad de reducir costes. Los resultados de la situación actual y la propuesta de mejora fue que el indicador refleja el porcentaje de llamadas que el área está atendiendo a las solicitudes

de los usuarios finales cuyo objetivo debe superar el 90 por ciento. (Orozco, 2017)

2.2. Definiciones

Concepto de Minería de procesos

Según los autores (Aguirre & Mayorca, 2015) “La minería de procesos es una disciplina que tiene como objetivo descubrir, monitorear y mejorar procesos a través de la extracción de conocimiento del registro de eventos de los sistemas de información”.

En el sitio web (Ecured, 2016) “Minería de Procesos es una técnica de administración de procesos que permite analizar los procesos de negocios de acuerdo con un registro de eventos. A través de esta actividad se desea extraer conocimiento desde los registros de evento de los procesos almacenados por los sistemas. Este conocimiento implica lograr realizar la traza de los procesos en estudio, incluyendo información de los actores que lo realizan, los tiempos involucrados, entre otras cosas. Es una disciplina de investigación que se ubica entre la inteligencia computacional y la Minería de Datos, por una parte, y modelación y análisis de procesos por otra, posibilita entender cómo son ejecutados en realidad los procesos en el sistema.”

Historia de la minería de procesos

Según (Ecured, 2016) se definió en el “Manifiesto de Minería de Procesos, lanzado por el grupo de expertos de todo el mundo que investiga la MP, conocido como IEEE Task Force on Process Mining (Fuerza de Trabajo de la IEEE sobre Minería de Procesos), en el 2012 y soportado por 53 organizaciones, bajo la contribución de 77 expertos en el tema. Está dirigido a promover el tópico de Minería de Procesos. Además, al definir un conjunto de principios rectores y listar importantes desafíos, el manifiesto sirve como una guía para desarrolladores de software, científicos, consultores, gerentes de negocio, y usuarios finales. El objetivo es incrementar la madurez de la Minería de Procesos como una nueva herramienta para mejorar el (re)diseño, control, y apoyo a los procesos de

negocio operacionales. Hay dos razones principales para el creciente interés en Minería de Procesos: por un lado, se registran más y más eventos, proporcionando información detallada acerca de la historia de los procesos y por otro lado, hay una necesidad de mejorar y apoyar los procesos de negocio en ambientes competitivos y que cambian rápidamente”.

Ventajas de la minería de procesos

Según (Rozinat, 2008) “A través de algoritmos de minería de procesos aplicados al análisis de los registros de eventos, se puede descubrir y llegar al modelo real de un proceso. Este modelo puede ser expresado en términos de una red de Petri o en la notación BPMN. El argumento de la minería de procesos es que este modelo describe la situación real y no se basa en la documentación de cómo se debería ejecutar el proceso o en la percepción de las personas”.

El autor (Jans & WerfJ, 2011) “Determinar si el proceso cumple con la reglamentación y procedimientos documentados. Al tener el modelo real de un proceso se puede comparar con los procedimientos documentados para determinar si se está cumpliendo con los estándares, protocolos, reglamentación y políticas de ejecución de un proceso. Es posible detectar y mitigar posibles fuentes de no conformidad y fraudes.”

Según los autores “ (Aalst, Reijersa, Weijtersa, & Dongena, 2007) Analizar la interacción del personal que ejecuta el proceso. A través de la aplicación de técnicas de minería de datos se puede construir la red social del proceso (social network) para analizar la interacción entre los individuos y descubrir bucles (loops) que pueden demorar la ejecución de un proceso.”

Descubrir cuellos de botella. A través de la animación del flujo de los casos reales del proceso se pueden determinar los cuellos de botella para actuar sobre estos y mejorar el nivel de desempeño del proceso.

Monitorear la productividad del personal. A través del análisis de los registros de ejecución del proceso se pueden descubrir los datos de productividad real de las personas que ejecutan el proceso, así como los tiempos de ciclo por actividad.

Con esto ya no será necesario hacer estudios de tiempos y movimientos de forma “manual”.

Según el autor (Aalst, Process mining: Discovery, conformance and enhancement of business process, 2011) “Predecir el tiempo de ciclo de un caso. A través de la aplicación de técnicas de la minería de datos como son los árboles de decisión se puede predecir el tiempo de ejecución restante de un proceso. Por ejemplo, se podría dar una respuesta satisfactoria al cliente que llame a un call center para saber cuándo va a estar procesada su solicitud.”

El autor (Aguirre & Mayorca, 2015) “Determinar la relación entre las variables de un caso. A través de la aplicación de técnicas de clasificación se puede determinar cómo diferentes variables asociadas a un caso (por ejemplo: tipo de producto a comprar, comprador, proveedor, departamento solicitante), pueden influir en los tiempos de ciclo de un proceso.”

Metodología de minería de procesos

Según los autores (Aguirre & Mayorca, 2015) “La metodología diseñada consta de cuatro etapas como se explica a continuación:

- Definición del proyecto. El objetivo de esta etapa es entender el proceso y sus principales problemas para, de esta forma, determinar los objetivos de mejora o las preguntas a responder con la aplicación de la minería de procesos.
- Preparación de los datos. El objetivo de esta etapa es localizar los datos requeridos para el análisis, extraerlos del sistema de información y asegurar su calidad para el posterior análisis con las técnicas de minería de procesos.
- Análisis del proceso. En esta etapa se aplican las técnicas de minería de procesos para descubrir el modelo real de ejecución del proceso, analizar su desempeño, las interacciones entre las personas involucradas en el proceso y verificar si se están cumpliendo los procedimientos y las reglas de negocio establecidas.
- Rediseño del proceso. El objetivo de esta etapa es determinar alternativas de mejora basado en los hallazgos de la etapa anterior, evaluar su factibilidad e implantar las mejoras.”

Herramientas de minería de procesos

Según (Orellana & Pereiras) hace mención a las siguientes herramientas para minería procesos: “**Prom:** Es una herramienta académica de código abierto para la minería de procesos. Requiere experiencia en minería de procesos ya que no está enfocada para la usabilidad y no está respaldada por una organización comercial por tanto tiene las ventajas y desventajas comunes para el software de código abierto. Permite el proceso de descubrimiento, la comprobación de la conformidad, análisis de redes sociales, la minería de organización, la minería de decisión.

Disco: Desarrollada por Fluxicon en el 2009, es una gran herramienta académica de minería de procesos que ayuda a las organizaciones a apoyar el control de sus procesos y simplificar el trabajo, es ideal para tratar con grandes registros de eventos y hace fácil la conversión y filtrado de modelos complejos. Se basa en la técnica de minería difusa, aunque se han podido desarrollar otras técnicas.”

Concepto de eficiencia

Según (RAE, 2017) define a la eficiencia como “Capacidad de disponer de alguien de algo para conseguir un efecto determinado”

Concepto de captura de datos

Según el sitio web (SisDoc Gestion Documental, s.f.) Define la captura de datos como “Es la identificación, extracción y procesamiento de datos específicos de sus documentos para integrarlos en las aplicaciones de la empresa. La captura y procesamiento de los datos en una organización, como parte del Back Office interno o externo, han de estar enfocados a la información crítica que aporte valor y proporcione una mejora sustancial en la gestión y toma de decisiones.”

3. MATERIAL Y MÉTODOS

3.1. Material

3.1.1. Población

Proceso de captura de datos del servicio de FONOLIB de SEDALIB-BMP CONSULTING S.A.C.

3.1.2. Muestra

Información del nivel de eficiencia.

3.1.3. Unidad de Análisis

La unidad de análisis es el nivel de eficiencia.

3.2. Método

3.2.1. Tipo de Investigación

Investigación Descriptiva Cuasi experimental.

3.2.2. Diseño de la Investigación

Fase	Actividades	Entregable
Definición del proyecto	<ul style="list-style-type: none">- Describir el problema- Analizar el diagrama de flujo- Determinar los objetivos	El objetivo de esta etapa es entender el proceso y sus principales problemas para, de esta forma, determinar los objetivos de mejora para responder con la aplicación de la minería de procesos.
Preparación de los datos	<ul style="list-style-type: none">- Localizar fuentes de Datos	El objetivo de esta etapa es localizar los datos requeridos para el análisis, extraerlos del sistema de información y

Fase	Actividades	Entregable
		asegurar su calidad para el posterior análisis con las técnicas de minería de procesos.
Análisis del proceso	<ul style="list-style-type: none"> - Descubrir el modelo real del proceso - Analizar problemas - Encontrar las causas de los problemas 	En esta etapa se aplican las técnicas de minería de procesos para descubrir el modelo real de ejecución del proceso, analizar su desempeño, las interacciones entre las personas involucradas en el proceso y verificar si se están cumpliendo los procedimientos y las reglas de negocio establecidas.
Rediseño del proceso	<ul style="list-style-type: none"> - Propuesta - Ejecutar Propuesta - Medir los resultados alcanzados 	El objetivo de esta etapa es determinar alternativas de mejora basado en los hallazgos de la etapa anterior, evaluar su factibilidad y medir los resultados alcanzados.

3.2.3. Variables de estudio y operacionalización

Tabla 1: Variable Independiente

Variable Independiente	Dimensión	Indicador	Unidad de medida	Instrumento de Investigación
Minería de Procesos	Funcionalidad	Solicitud atendida	Escala de Likert	Encuesta
		Registros atendidos	Ítems	Hoja de datos
		Problemas atendidos	Ítems	Hoja de datos

Tabla 2: Variable Dependiente

Variable Dependiente	Dimensión	Indicador	Unidad de medida	Instrumento de Investigación
Eficiencia de la Captura de Datos	Órdenes atendidas	Calidad de Registro	Escala Likert	Encuesta
		Nros. de Solicitud de Requerimientos	Ítems	Hoja de datos
		Nros. de problemas identificados	Ítems	Hoja de datos

3.2.4. Instrumentos de recolección de Datos

Las técnicas e instrumentos que utilizaremos para la recolección de la información serán las siguientes:

Técnicas:

- Encuesta

Instrumentos:

- Herramientas de análisis
- Guion de Entrevista

3.2.5. Procedimientos y análisis de datos

El procesamiento de los datos se realizará a través de tablas con resultados de las encuestas en Microsoft Excel

3.2.6. Técnicas de análisis de datos

El análisis de datos de la información contenida en las variables obtenidas de la muestra se basará en la estadística descriptiva.

3.2.7. Modelos estadísticos de análisis de datos

Sobre la fiabilidad del instrumento de evaluación y la importancia de cada una de las preguntas realizadas en la encuesta aplicada a los colaboradores de Fonolib, se calculó mediante el modelo Alfa de Cronbach, de lo cual se deduce que los ítems se miden en la escala de Likert.

El análisis de la fiabilidad de los resultados se obtuvo mediante el software IBM SPSS Statistics 24.

4. RESULTADOS

En base a la metodología propuesta por (Aguirre & Mayorca, 2015), consta de cuatro etapas. Cada etapa cuenta con actividades específicas que serán analizadas a detalle durante el desarrollo de la investigación.

4.1. Definición del proyecto

4.1.1. Describir el problema

FONOLIB es el call center de SEDALIB tiene como función el registro de las incidencias de fuga y atoro. Durante la investigación se identificó que para realizar el proceso de captura de datos se hace uso de dos sistemas de información Sistema Genesys y el Sistema web Comercial encontrándose los siguientes problemas:

- El Sistema Web Comercial no se integra con la base de datos del sistema Genesys, que contiene los datos de los usuarios, sobre todo si está activo (con servicio de agua y desagüe) o inactivo (servicio cortado), debiéndose copiar los datos usuario campo por campo, generando tiempos largos de atención y registro de incidentes.
- Deficiente comunicación entre cliente y personal de FONOLIB, debido al desconocimiento del cliente para describir el problema de fuga porque puede provenir de la caja del medidor o de la tubería de la pista o vereda que puede estar rota. La fuga externa corresponde a la caja del medidor o a la tubería de pista y es responsabilidad de la empresa solucionar el problema sin embargo la fuga puede ser interna lo cual la empresa no es responsable de solucionarlo que es responsabilidad del usuario, en el momento que el usuario llama a FONOLIB por la fuga, desconoce que los técnicos de la empresa desconoce que los técnicos de SEDALIB solo solucionan problemas externos y es de desconocimiento del usuario al registrar por teléfono el problema de fuga.
- Problema relacionado con el atoro: Existe deficiente en la comunicación empresa – usuario, debido al desconocimiento por parte del cliente referente al problema de atoro porque el atoro puede provenir de la caja de desagüe o del buzón que se encuentra en la pista. El atoro externo corresponde a la caja

de desagüe o del buzón y responsabilidad de la empresa solucionar el problema del atoro, sin embargo, el atoro puede ser interno debido a que se encuentra dentro de la casa y dicha instalación lo realizó el usuario y es responsabilidad del usuario solucionar dicho problema. En el momento que el usuario llama a FONOLIB por el atoro desconoce que los técnicos de la empresa de SEDALIB solo solucionan problemas de atoro externo y esto es desconocimiento del usuario al registrar por teléfono el problema de atoro.

-

4.1.2. Analizar el diagrama de flujo

En el proceso de captura de datos FONOLIB tiene la responsabilidad de resolver las emergencias (fuga y atoro) y consultas de agua y alcantarillado para asegurar la disponibilidad del servicio las 24 hrs del día este proceso se compone de cuatro etapas: atención, consulta, registro y respuesta.

- La primera etapa comprende la recepción de la llamada que es atendido por el gestor comercial, generando que al recepcionar el código de usuario por parte del operador este no pertenezca al usuario que tiene el problema.
- En la segunda etapa se verifican los datos del usuario en el Sistema Genesys y el estado del servicio que va permitir proceder con la etapa de registro, si el servicio se encuentra activo se procederá con el procedimiento de registro, de lo contrario el usuario deberá realizar sus pagos pendientes.
- La tercera etapa es la más importante del proceso, donde se consulta el tipo de incidencia según la información requerida o problema de fuga o atoro, encontrando la necesidad de copiar y pegar los campos del usuario desde el sistema Genesys al sistema web Comercial, generando el ingreso de datos incorrectos en algunos de los campos. Al momento de realizar la selección del tipo de incidencia en el Sistema web Comercial en algunas de las solicitudes se registra el tipo de incidencia incorrecto.
- En la cuarta etapa se genera la solicitud de requerimiento, el número que se brinda es una constancia de la que solicitud ha sido ingresada al sistema para ser atendido, que es indicado por gestor comercial al usuario finalizando el proceso.

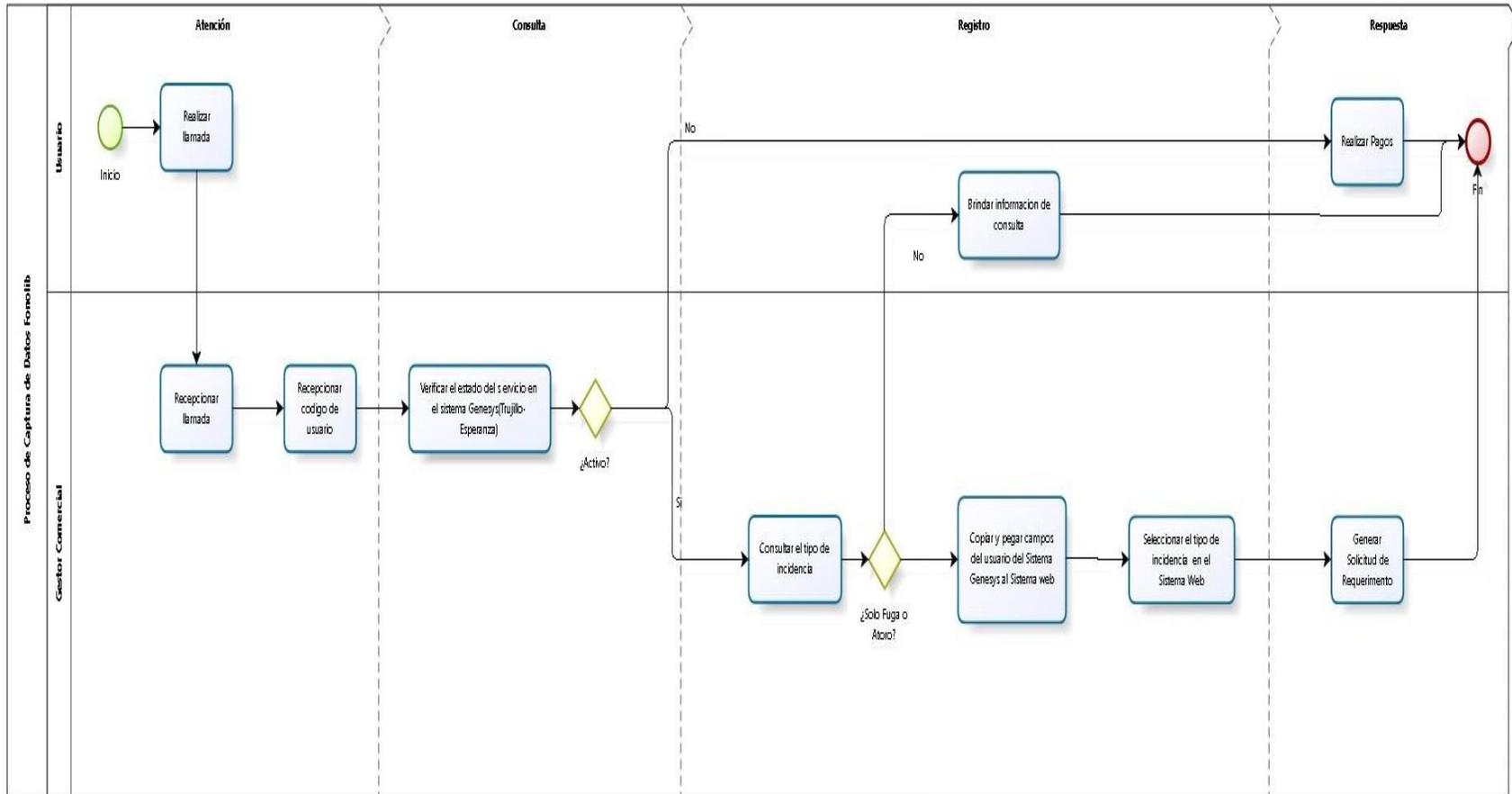


Figura 1: Diagrama de flujo del proceso actual

Fuente: Elaboración Propia

4.1.3. Determinar el objetivo

Bmp Consulting S.A.C tiene como objetivo principal ofrecer a los clientes de SEDALIB S.A. un servicio de calidad mediante FONOLIB, atendiendo de manera rápida, efectiva y sin desplazamientos, consultas y reclamos comerciales, operativos e institucionales con respecto al servicio de agua y alcantarillado.

4.2. Preparación de los datos

4.2.1. Localizar fuentes de datos

La fuente de datos que se van analizar se encuentra en el Sistema web Comercial, cada día se registran aproximadamente 100 solicitudes de requerimientos por problemas de fuga o atoro.

Los datos que se utilizaran para el análisis comprenden desde 01/05/2017 hasta 05/05/2017.

Para obtener el registro de órdenes por fuga y atoro se ingresa al sistema web Comercial se selecciona la fecha en el rango que se requiere obtener el registro y el estado de la orden (Anulada, Ejecutada), al listar las ordenes se extraen la información con extensión .pdf-

Se aplicó una encuesta a los 13 colaboradores de FONOLIB el 01 de mayo del 2017 para medir su desempeño con respecto a sus condiciones personales y a sus características de trabajo.

ADMINISTRACIÓN DE ÓRDENES DE SERVICIO

Empresa SEDALIB S.A.--
Oficina SEDE CENTRAL - OPERACIONAL
Area GERENCIA OPERACIONES MANTENIMIENTO
Categoría Documento DOCUMENTOS DE NUEVOS SUMINISTROS
Documento ORDENES DE SERVICIO

Criterios de Selección de información

Fecha de Generación del Documento Desde 01/05/2017 Hasta 05/05/2017 Estado ANULADA. Ver

Cliente: Serie 0

Ejecutor: CONSTRUCTORA Y SERVICIOS S.A. Numero 0

Total Registros = 1

Número Referencia del Cliente	Detalle de la Actividad	Dpto.	Prov.	Distrito	Grupo Pob.	Via	Número F.Registro	Us.Emisión	Us. Actualización	F.Actualización	Hra.Actualización	Inicio Ejec.	Inicio Ejec.	Finalización Ejec.	Finalización Ejec.	
9166	RODRIGUEZ CASTAÑEDA BERTHA DALILA (1)INSTALACION CONEX. PREDIAL AGUA (2)INSTALACION CONEX. PREDIAL DESAGUE	LA LIBERTA	TRUJILLO	TRUJILLO	URBA EL VALLE I	SIN CALLE	MZ I LT 1A	02/05/2017	DEZA LILIBETH/CONTRATO 90-16FONOLIB	SOLORZANO VITES, CARLA DEL PILAR	02/05/2017	15:50:47	02/05/2017	15:47:58	02/05/2017	15:47:58
9169	RODRIGUEZ MEDINA FIRMO MAMERTO (1)INSTALACION CONEX. PREDIAL AGUA	LA LIBERTA	TRUJILLO	FLORENCIA	URBA MERCADO LA HERMELINDA	AV LA UNIDAD	0-1	03/05/2017	DEZA LILIBETH/CONTRATO 90-16FONOLIB	ALVA OBANDO, CARLITA	24/05/2017	13:16:42	03/05/2017	10:31:59	03/05/2017	10:31:59
189	PINEDO ANGELES EMILIANO (1)INSTALACION CONEX. PREDIAL AGUA (2)INSTALACION CONEX. PREDIAL DESAGUE	LA LIBERTA	TRUJILLO	LA ESPERANZA	AAHH WICHANZAO	-	MZ.D, LTE.09	02/05/2017	DEZA LILIBETH/CONTRATO 90-16FONOLIB	RODRIGUEZ ALVARADO, SEGUNDO	02/05/2017	12:48:52	02/05/2017	09:29:33	02/05/2017	09:29:33
30064	CASTAÑEDA MURRUGARRA JOSE FAUSTO (1)INSTALACION CONEX. PREDIAL DESAGUE	LA LIBERTA	CHEPEN	PACANGA	URBA PACANGUILLA	CA LOS GIRASOLES	303	02/05/2017	DEZA LILIBETH/CONTRATO 90-16FONOLIB	ALVARADO ROMERO, TOMAS ALFREDO	02/05/2017	11:50:26	02/05/2017	11:45:55	02/05/2017	11:45:55
30089	ALVA SALAZAR RICHARD (1)DESATORO COLECTOR	LA LIBERTA	CHEPEN	CHEPEN	URBA CHEPEN	CA TRIUNFO	CDRA 12	03/05/2017	DEZA LILIBETH/CONTRATO 90-16FONOLIB	ALVA SALAZAR, RICHARD	15/05/2017	10:58:13	03/05/2017	16:50	03/05/2017	18:00
242020	SILVA LUJAN MARIA 09044512570 (1)DESATORO CONEXION DESAGUE	LA LIBERTA	TRUJILLO	TRUJILLO	URBA DANIEL HOYLE	CA A LAVOISIER	182-190	01/05/2017	DEZA LILIBETH/CONTRATO 90-16FONOLIB	ALVA OBANDO, CARLITA	02/05/2017	17:54:35	01/05/2017	08:59:27	01/05/2017	
242021	AGUIRRE VILLACORTA RAUL 09044805303 (1)DESATORO CONEXION DESAGUE	LA LIBERTA	TRUJILLO	TRUJILLO	URBA MOCHICA	CA BENJAMIN CASTAÑEDA	H-7	01/05/2017	DEZA LILIBETH/CONTRATO 90-16FONOLIB	ALVA OBANDO, CARLITA	02/05/2017	17:56:07	01/05/2017	08:59:50	01/05/2017	
242022	BENITES CASTRO ARISTEDES 01014200750 (1)DESATORO CONEXION DESAGUE	LA LIBERTA	TRUJILLO	LA ESPERANZA	PPJJ LA ESPERANZA	CA JOSE TADEO MONAGAS	1485	01/05/2017	DEZA LILIBETH/CONTRATO 90-16FONOLIB	ALVA OBANDO, CARLITA	02/05/2017	13:02:26	01/05/2017	09:00:16	01/05/2017	
242024	SR ROMERO SUPERVISOR (1)UBICACION DE BUZON	LA LIBERTA	TRUJILLO	HUANCHACO	PPJJ EL MILAGRO SECT 07-LA FLORIDA	CA LOS GERANIOS	C-07	01/05/2017	DEZA LILIBETH/CONTRATO 90-16FONOLIB	ALVA OBANDO, CARLITA	20/05/2017	14:34:58	01/05/2017	09:01:53	01/05/2017	
242025	SR JOSELITO SUPERVISOR (1)REPARACION TUBERIA CONEXION	LA LIBERTA	TRUJILLO	TRUJILLO	URBA STO DOMINGUITO	CA MAURICIO GARCIA	618-620	01/05/2017	DEZA LILIBETH/CONTRATO 90-16FONOLIB	ALVA OBANDO, CARLITA	05/05/2017	08:18:17	01/05/2017	09:03:06	01/05/2017	

Figura 2: Lista de Ordenes del Sistema Web

Fuente: Sistema web SEDALIB

LISTADO DE ORDENES DE SERVICIO

Hora: 16:43:28

Página: 3

Ejecutor: CONSTRUCTORA Y SERVICIOS S.A.
Estado: 4 ANULADA.

Desde: 01/05/2017 Hasta: 05/05/2017

Itm.	Nro. O/S	Cliente	F.Registro	Dpto/Prov/Dist	T.Grupo Poblac.	Grupo Poblac.	Tipo Via	Via	Nro.Mz.Lote
19	1-12-21-3-5-2-242078	ROSA CASTILLO	09071220 01/05/2017	LA LIBETRUJILLOTRUJILLO	URBANIZACI	URBA LA MERCED III	CAL.	CA SANTA MARTHA	H-17
Ref.Solicitud de Requerimiento: 1-12-21-2-1-2-146770 (01/05/17 17:33:30)									Doc.Orig/Ref. SOL REQ 1-12-21-2-1-2-146770
NO TIENE C/R EN VEREDA									PARALELA DE JUNIN
11 38 DESATORO COLECTOR									
20	1-12-21-3-5-2-242079	ELIZABET DITERI ZAVALA	01/05/2017	LA LIBETRUJILLOTRUJILLO	URBANIZACI	URBA PAY PAY	CAL.	CA SAMUEL MORSE	641
Ref.Solicitud de Requerimiento: 1-12-21-2-1-2-146771 (01/05/17 22:14:28)									Doc.Orig/Ref. SOL REQ 1-12-21-2-1-2-146771
SE DUPLICA									
11 39 DESATORO CONEXION DESAGUE									
21	1-12-21-3-5-2-242080	JAIME LOPEZ VARILLA	02/05/2017	LA LIBETRUJILLO LA ESPERAN PUE. JOVEN		PPJJ ESPERANZA	CAL.	CA PEDRO MURILLO	CDRA. 14
Ref.Solicitud de Requerimiento: 1-12-21-2-1-2-146772 (02/05/17 05:17:00)									Doc.Orig/Ref. SOL REQ 1-12-21-2-1-2-146772
NO SE UBICA									FOR SEGURIDAD VIAL
11 11 REPARAC TUBERIA CONEX.AGUA POTABLE									
22	1-12-21-3-5-2-242081	ARMAS ESCOBEDO YSABEL AL	02/05/2017	LA LIBETRUJILLOHUANCHACO	PUE. JOVEN	PPJJ EL MILAGRO SECT 05	AV.	AV VICTOR RAUL H DE LA TORRE	29-1
Ref.Solicitud de Requerimiento: 1-12-21-2-1-2-146773 (02/05/17 05:19:33)									Doc.Orig/Ref. SOL REQ 1-12-21-2-1-2-146773
REQ. HIDROJET URGENTEEEEEEEEEE									
11 39 DESATORO CONEXION DESAGUE									
23	1-12-21-3-5-2-242085	JUAREZ REYES ANSELMO	130 02/05/2017	LA LIBETRUJILLOHUANCHACO	PUE. JOVEN	PPJJ EL MILAGRO SECT 05	AV.	AV INDUSTRIAL	30-15
Ref.Solicitud de Requerimiento: 1-12-21-2-1-2-146777 (02/05/17 06:22:41)									Doc.Orig/Ref. SOL REQ 1-12-21-2-1-2-146777
SE DUPLICA									A ESPALDA DE LA PLAZA DE ARMAS
11 11 REPARAC TUBERIA CONEX.AGUA POTABLE									
24	1-12-21-3-5-2-242090	PONCE DE CASTRO MARIA	02/05/2017	LA LIBETRUJILLOVICTOR LAR	URBANIZACI	URBA SAN ANDRES V	AV.	AV EL PALMAR	T-29
Ref.Solicitud de Requerimiento: 1-12-21-2-1-2-146782 (02/05/17 07:20:08)									Doc.Orig/Ref. SOL REQ 1-12-21-2-1-2-146782
SE DUPLICA									
11 38 DESATORO COLECTOR									
25	1-12-21-3-5-2-242119	SOLEDAD MINCHOLA	09050 02/05/2017	LA LIBETRUJILLOTRUJILLO	AAHH	AAHH PESQUEDA SECT 01 SA CAL.		CA LOS ESPINOS	28 - 43
Ref.Solicitud de Requerimiento: 1-12-21-2-1-2-146806 (02/05/17 08:43:58)									Doc.Orig/Ref. SOL REQ 1-12-21-2-1-2-146806
NO SE VISUALIZA PROBLEMA									ENTRE LIBERTAD Y RINCONADA

Figura 3: Lista de Ordenes del Sistema Web

Fuente: Sistema web SEDALIB

SERVICIO DE AGUA Y ALCANTARILLADO											
Nº	FECHA INGRESO AL SISTEMA	FECHA DE EJECUCION DE LA ACTIVIDAD	O/S	S/R	PROBLEMA	US. GENERO S/R	ESTADO	DESCRIPCION	Tipo PROBLEMA	DIAS	DIAS
1	01/05/2017	04/05/2017	242016	146708	DESATORO	MARILYN CORTUJO	EJECUTADA		DESATORO COLECTOR	3	Entre 1 a 5 días
2	01/05/2017	01/05/2017	242017	146709	DESATORO	ANGELA DIAZ	EJECUTADA		DESATORO COLECTOR	0	En el día
3	01/05/2017	02/05/2017	242018	146710	DESATORO	SUSAN ANTICONA	EJECUTADA		DESATORO CONEXIÓN DESAGUE	1	Entre 1 a 5 días
4	01/05/2017	02/05/2017	242019	146711	DESATORO	SUSAN ANTICONA	EJECUTADA		DESATORO COLECTOR	1	Entre 1 a 5 días
5	01/05/2017	03/05/2017	242023	146715	DESATORO	ANTHONY MENDOCILLA	EJECUTADA		DESATORO COLECTOR	2	Entre 1 a 5 días
6	01/05/2017	05/05/2017	242029	146721	DESATORO	LORENA CHAVEZ	EJECUTADA		DESATORO COLECTOR	4	Entre 1 a 5 días
7	01/05/2017	04/05/2017	242030	146722	DESATORO	LILIBETH DEZA	EJECUTADA		DESATORO CONEXIÓN DESAGUE	3	Entre 1 a 5 días
8	01/05/2017	04/05/2017	242031	146723	DESATORO	LORENA CHAVEZ	EJECUTADA		DESATORO COLECTOR	3	Entre 1 a 5 días
9	01/05/2017	02/05/2017	242034	146726	FUGA	JOELSON DOMINGUEZ	EJECUTADA		FUGA EN RED	1	Entre 1 a 5 días
485	05/05/2017	08/05/2017	242713	147372	DESATORO	LORENA CHAVEZ	ANULADA	SIN PROBLEMA	DESATORO COLECTOR		Más de 15 días
486	05/05/2017	08/05/2017	242723	147381	DESATORO	MARIANELA GARCIA	ANULADA	HTO. CONEXIÓN	DESATORO COLECTOR		Más de 15 días
487	05/05/2017	05/05/2017	242725	1790	DESATORO	MARIANELA GARCIA	ANULADA	REQ. MAQ. DE BALDE	DESATORO COLECTOR		Más de 15 días
488	05/05/2017	09/05/2017	242730	147387	DESATORO	GLENDA AVALOS	ANULADA	DUPLICADA	DESATORO COLECTOR		Más de 15 días
489	05/05/2017	10/05/2017	242739	147395	DESATORO	ANGELA DIAZ	ANULADA	SIN PROBLEMA	DESATORO CONEXIÓN DESAGUE		Más de 15 días
490	05/05/2017	07/05/2017	242745	147401	DESATORO	SUSAN ANTICONA	ANULADA	SIN PROBLEMA	DESATORO CONEXIÓN DESAGUE		Más de 15 días
491	05/05/2017	06/05/2017	242749	147398	DESATORO	SUSAN ANTICONA	ANULADA	REQ. HIDROJET	DESATORO CONEXIÓN DESAGUE		Más de 15 días
492	05/05/2017	05/05/2017	242751	147410	FUGA	LORENA CHAVEZ	ANULADA	PROBLEMA ATORO	FUGA EN LINEA		Más de 15 días
493	05/05/2017	07/05/2017	242753	147407	FUGA	ESTEFANY ROLDAN	ANULADA	DUPLICADA	FUGA EN CAJA		Más de 15 días
494	05/05/2017	06/05/2017	242757	147411	DESATORO	ANTHONY MENDOCILLA	ANULADA	NO TIENE C/R VEREDA	DESATORO CONEXIÓN DESAGUE		Más de 15 días
495	05/05/2017	07/05/2017	242768	147423	DESATORO	JORGE VARGAS	ANULADA	PROBLEMA INTERNO	DESATORO CONEXIÓN DESAGUE		Más de 15 días
496	05/05/2017	08/05/2017	242769	147424	DESATORO	SUSAN ANTICONA	ANULADA	SOLUCIONADO POR SEDALIB	DESATORO COLECTOR		Más de 15 días
497	05/05/2017	08/05/2017	242778	147433	FUGA	ANGELA DIAZ	ANULADA	SIN PROBLEMA	FUGA EN LINEA		Más de 15 días
498	05/05/2017	08/05/2017	242780	147432	DESATORO	MARIANELA GARCIA	ANULADA	REQ. UBICAR BUZON	DESATORO CONEXIÓN DESAGUE		Más de 15 días
499	05/05/2017	09/05/2017	242782	147435	DESATORO	ESTEFANY ROLDAN	ANULADA	DUPLICADA	DESATORO COLECTOR		Más de 15 días
500	05/05/2017	07/05/2017	242783	147436	FUGA	JOELSON DOMINGUEZ	ANULADA	SIN PROBLEMA	FUGA EN RED		Más de 15 días
501	05/05/2017	06/05/2017	242789	10746	FUGA	ANTHONY MENDOCILLA	ANULADA	PROBLEMA ATORO	FUGA EN CAJA		Más de 15 días
502	05/05/2017	06/05/2017	242797	147448	DESATORO	LILIBETH DEZA	ANULADA	REQ. REP. CONEXIÓN	DESATORO CONEXIÓN DESAGUE		Más de 15 días
503	05/05/2017	07/05/2017	242798	6697	DESATORO	JOELSON DOMINGUEZ	ANULADA	DUPLICADA	DESATORO CONEXIÓN DESAGUE		Más de 15 días
504	05/05/2017	08/05/2017	242808	147456	FUGA	CRISTIAN LEIVA	ANULADA	DUPLICADA	FUGA EN RED		Más de 15 días
505	05/05/2017	06/05/2017	242813	147461	DESATORO	GLENDA AVALOS	ANULADA	DUPLICADA	DESATORO COLECTOR		Más de 15 días
506	05/05/2017	06/05/2017	242820	147468	DESATORO	SUSAN ANTICONA	ANULADA	DUPLICADA	DESATORO CONEXIÓN DESAGUE		Más de 15 días
507	05/05/2017	06/05/2017	242827	147474	DESATORO	CRISTIAN LEIVA	ANULADA	SIN PROBLEMA	DESATORO CONEXIÓN DESAGUE		Más de 15 días
508	05/05/2017	07/05/2017	242841	147487	FUGA	ESTEFANY ROLDAN	ANULADA	SIN PROBLEMA	FUGA EN LINEA		Más de 15 días

Figura 4: Lista de órdenes de servicio de agua y alcantarillado

Fuente: Elaboración Propia

4.3. Análisis del proceso

4.3.1. Descubrir el modelo real del proceso

La Encuesta del Anexo N° 1, se aplicó a los 13 colaboradores del servicio FONOLIB el 01/05/2017 y su resultado se muestra en la Tabla 3,4 y 5.

Tabla 3: Calificativo de c/u de las preguntas

Encuestado	p.01	p.02	p.03	p.04	p.05	p.06	p.07	p.08	p.09	p.10	p.11	p.12	p.13	p.14
Angela Diaz	1	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5
Anthony Mendocilla	3	2	2	2	3	2	2	2	2	3	3	4	2	3
Cristian Leiva	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4
Estefany Roldan	2	4	4	2	4	4	4	4	4	4	5	4	3	4
Glenda Avalos	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5
Joelson Dominguez	2	5	5	4	5	5	5	4	4	5	5	5	3	4
Jorge Vargas	2	4	4	4	4	4	5	5	3	4	5	5	2	5
Lilibeth Deza	2	4	4	3	4	4	3	4	3	4	5	5	3	4
Lorena Chavez	2	5	3	3	4	4	4	3	4	5	4	3	2	4
Maria Ugarte	2	4	3	2	3	3	4	2	4	4	4	4	2	4
Maria Nela	2	3	3	2	4	4	4	3	3	3	3	3	1	4
Roxana Cortijo	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	4	4	3	3
Susan Anticona	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4: Calificativo de c/u de las preguntas

Encuestado	p.01	p.02	p.03	p.04	p.05	p.06	p.07	p.08	p.09	p.10	p.11	p.12	p.13	p.14	p.15	Calidad	Condiciones Personales	Característica del trabajo
Angela Diaz	5	4	4	5	5	2	4	5	4	4	3	1	3	5	5	4	5	4
Anthony Mendocilla	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3
Cristian Leiva	5	5	4	5	5	2	5	5	2	5	3	2	4	5	5	4	5	4
Estefany Roldan	5	4	4	5	5	2	4	5	3	5	3	3	4	4	5	4	4	4
Glenda Avalos	5	5	5	4	5	2	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5
Joelson Dominguez	5	4	4	5	4	2	4	4	5	5	5	1	4	5	5	4	4	4
Jorge Vargas	5	5	5	4	5	2	3	5	2	4	2	2	4	4	3	4	4	4
Lilibeth Deza	4	2	3	4	4	2	4	4	3	4	3	2	3	4	4	4	4	3
Lorena Chavez	4	4	4	4	4	2	4	4	5	5	5	1	3	4	5	4	4	4
Maria Ugarte	4	4	4	4	3	2	4	5	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4
Maria Nela	5	4	4	3	5	2	4	5	5	4	3	2	3	3	3	3	3	4
Roxana Cortijo	3	3	3	4	3	2	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3
Susan Anticono	4	4	4	4	3	2	4	5	3	3	2	4	4	4	4	3	3	4

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5: Calificativo de c/u de las preguntas

Encuestado	CP1	CP2	CP3	CP4	CT1	CT2	CT3	CT4
Angela Diaz	3	5	5	5	4	4	4	4
Anthony Mendocilla	3	2	2	3	3	3	3	3
Cristian Leiva	4	5	5	5	5	4	3	4
Estefany Roldan	3	3	4	4	4	4	4	4
Glenda Avalos	4	5	5	5	5	4	5	5
Joelson Dominguez	4	5	5	4	4	4	5	4
Jorge Vargas	3	4	4	4	5	4	3	3
Lilibeth Deza	3	4	4	4	3	4	3	3
Lorena Chavez	4	3	4	3	4	4	5	3
Maria Ugarte	3	3	3	4	4	4	4	3
Maria Nela	3	3	3	3	4	4	4	3
Roxana Cortijo	3	3	3	4	3	3	3	3
Susan Anticona	3	3	3	3	4	4	3	4

Fuente: Elaboración propia

4.3.2. Analizar problemas

A) Calidad de Registro

Cuadro 1. Confiabilidad del cuestionario para medir la Calidad de registros en los colaboradores de FONOLIB de Sedalib

- Sobre la fiabilidad del instrumento de evaluación y la importancia de cada una de las preguntas realizadas, se calculó primero el Alfa de Cronbach, de lo cual se deduce que las dos dimensiones son bastantes fiables con valores de Alfa de Cronbach superiores al 85%. Mientras que el valor del cuestionario global tiene una confiabilidad superior al 95% (VER TABLA 6).

Tabla 6: Confiabilidad del cuestionario para medir la Calidad de registros en los colaboradores de FONOLIB

Dimensión	Ítems	Alfa de Cronbach
Condiciones Personales	14	0.954
Características del trabajo	15	0.856
Calidad de registros	29	0.951

Fuente: Resultados obtenidos en el software IBM SPSS Statistics 24

Cuadro 2. Calidad del trabajo de los colaboradores de FONOLIB de Sedalib

- El 53.85% de los colaboradores del área de FONOLIB de SEDALIB tiene una buena calidad de trabajo, el 38.46% tienen un nivel regular y el 7.69% es muy bueno. (Ver Tabla 7)

Tabla 7: Calidad del trabajo de los colaboradores de FONOLIB de Sedalib

	fi	%
Muy malo	0	0.00
Malo	0	0.00
Regular	5	38.46
Bueno	7	53.85
Muy bueno	1	7.69
Total	13	100.00

Fuente: Elaboración Propia

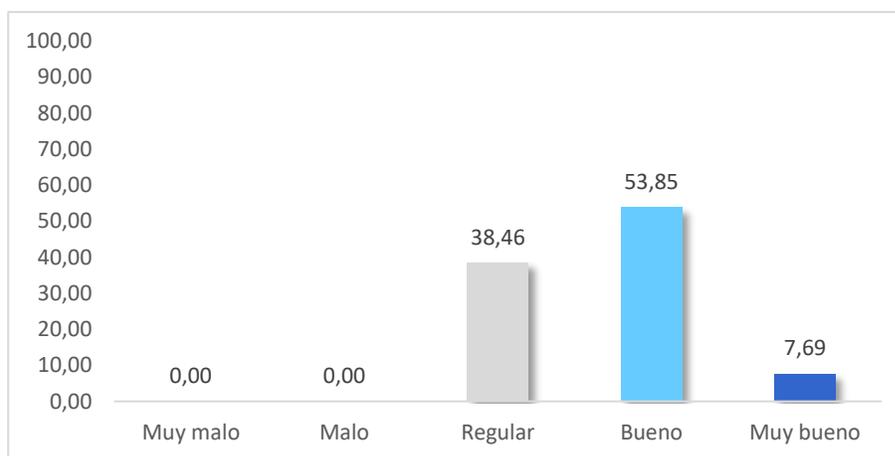


Figura 5: Calidad del trabajo de los colaboradores de FONOLIB de Sedalib

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 3. Calidad del trabajo de los colaboradores de FONOLIB de Sedalib - según dimensiones

- Analizando según dimensiones, se tiene que el nivel de las condiciones personales de los colaboradores es buena con el 38.46%, de igual manera presenta el mismo nivel según sus características de trabajo, con un 69.23%. Adicionalmente, se aprecia que existe un 38.46% y 23.08% de colaboradores con un nivel regular respectivo. (Ver Tabla 8)

Tabla 8: Calidad del trabajo de los colaboradores de FONOLIB de Sedalib- según dimensiones

Dimensiones	Condiciones personales		Características del trabajo	
	fi	%	fi	%
Muy malo	0	0.00	0	0.00
Malo	0	0.00	0	0.00
Regular	5	38.46	3	23.08
Bueno	5	38.46	9	69.23
Muy bueno	3	23.08	1	7.69
Total	13	100.00	13	100.00

Fuente: Elaboración Propia

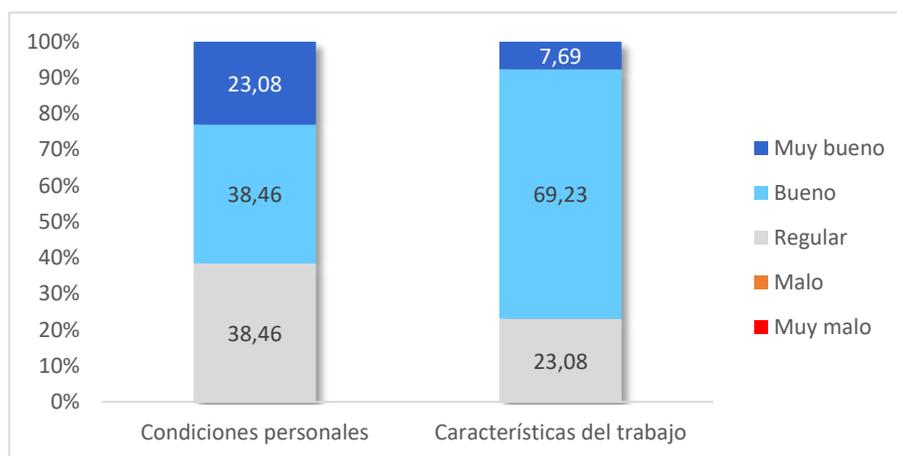


Figura 6: Calidad del trabajo de los colaboradores de FONOLIB de Sedalib - según dimensiones

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 4. Condiciones personales de los colaboradores de FONOLIB de Sedalib - según dimensiones

- Analizando según las condiciones personales de los colaboradores, se aprecia en presentan niveles buenos en conocimientos del trabajo (69.23%) y habilidades para trabajo en equipo, mientras que para las habilidades de planeamiento es un regular (46.15%) y que se divide con el mismo porcentaje las iniciativas regulares, buenas y muy buenas (30.77%). (Ver Tabla 9)

Tabla 9: Condiciones personales de los colaboradores de FONOLIB de Sedalib - según dimensiones

Dimensiones	Conocimientos del trabajo		Habilidad para el planeamiento		Iniciativa		Habilidad para trab. en equipo	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Muy malo	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Malo	0	0.00	1	7.69	1	7.69	0	0.00
Regular	0	0.00	6	46.15	4	30.77	4	30.77
Bueno	9	69.23	2	15.38	4	30.77	6	46.15
Muy bueno	4	30.77	4	30.77	4	30.77	3	23.08
Total	13	100.00	13	100.00	13	100.00	13	100.00

Fuente: Elaboración Propia

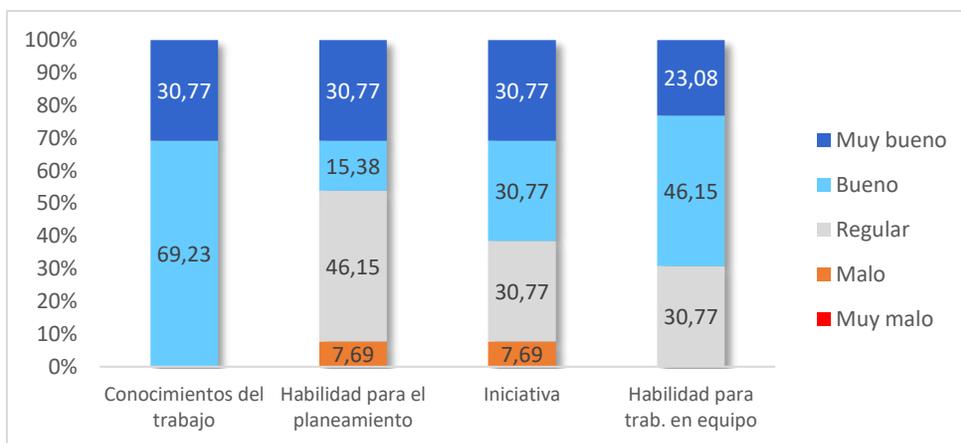


Figura 7: Condiciones personales de los colaboradores de FONOLIB de Sedalib

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 5. Características del trabajo de los colaboradores de FONOLIB de Sedalib - según dimensiones

- Analizando según las características del trabajo de los colaboradores, se aprecia en presentan niveles muy buenos en la dimensión calidad de trabajo (53.85%), niveles buenos en cantidad de trabajo (53.85%) y niveles regulares en relevancia de la tarea (46.15%) y autonomía (53.85%) (Ver Tabla 10)

Tabla 10: Características del trabajo de los colaboradores de FONOLIB de Sedalib - según dimensiones

Dimensiones	Cantidad de trabajo		Calidad de trabajo		Relevancia de la tarea		Autonomía	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Muy malo	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Malo	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Regular	3	23.08	0	0.00	6	46.15	7	53.85
Bueno	7	53.85	2	15.38	4	30.77	5	38.46
Muy bueno	3	23.08	11	84.62	3	23.08	1	7.69
Total	13	100.00	13	100.00	13	100.00	13	100.00

Fuente: Elaboración Propia

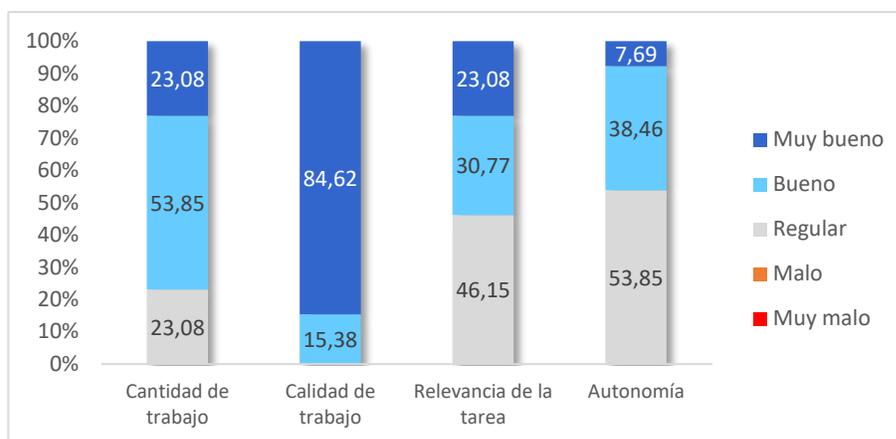


Figura 8: Características personales de los colaboradores de FONOLIB de Sedalib - según dimensiones

Fuente: Elaboración Propia

B) Solicitudes de requerimientos

Cuadro 6. Estado de las solicitudes de requerimientos presentadas en FONOLIB de Sedalib del 01 al 05 de mayo del 2017

- El 71.26% de los requerimientos presentadas de FONOLIB en Sedalib del 01 al 05 de mayo del 2017 fueron ejecutadas, mientras que el 28.74% fueron anuladas (Ver Tabla 11)

Tabla 11: Estado de las solicitudes de requerimientos presentadas en FONOLIB de Sedalib del 01 al 05 de mayo del 2017

	fi	%
Ejecutada	362	71.26
Anulada	146	28.74
Total	508	100

Fuente: Elaboración propia

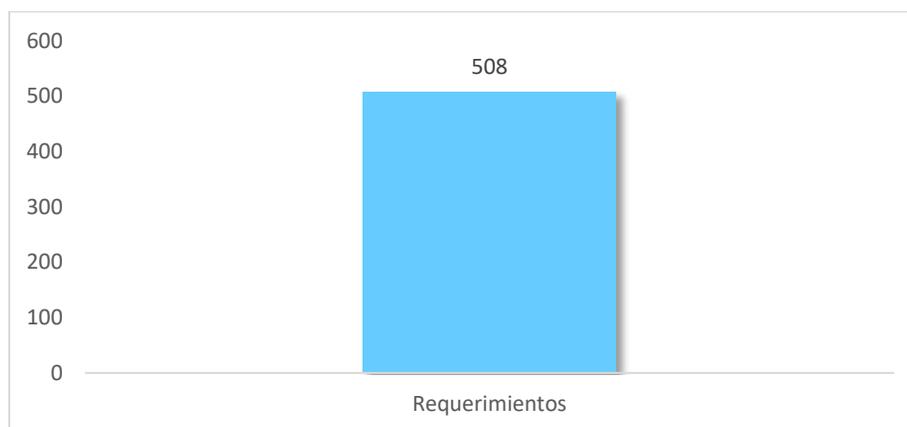


Figura 9: Total de requerimientos presentados de FONOLIB en Sedalib del 01 al 05 de mayo del 2017

Fuente: Total de solicitudes en el área de FONOLIB

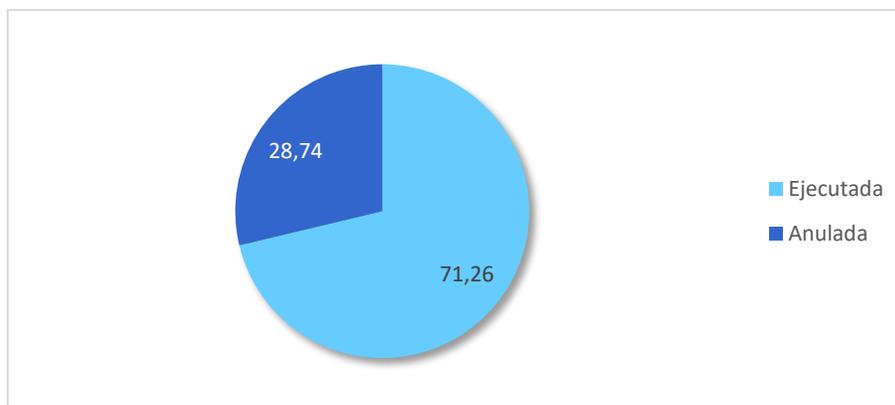


Figura 10: Estado de los requerimientos presentados en FONOLIB del 01 al 05 de mayo

Fuente: Total de ordenes en el área de FONOLIB

Cuadro 7. Números de días que pasan para ejecutar los requerimientos presentados en FONOLIB de Sedalib del 01 al 05 de mayo del 2017

- El 48.6% de los requerimientos presentadas de FONOLIB en Sedalib del 01 al 05 de mayo del 2017 fueron ejecutadas entre 1 a 5 días (Ver Tabla 12)

Tabla 12: Número de días que pasan para ejecutar los requerimientos presentados en FONOLIB de Sedalib del 01 al 05 de mayo del 2017

	fi	%
En el día	92	18.1
Entre 1 a 5 días	247	48.6
Entre 6 a 10 días	15	3.0
Entre 11 a 15 días	4	0.8
Más de 15 días	150	29.5
Total	508	100.0

Fuente: Elaboración Propia

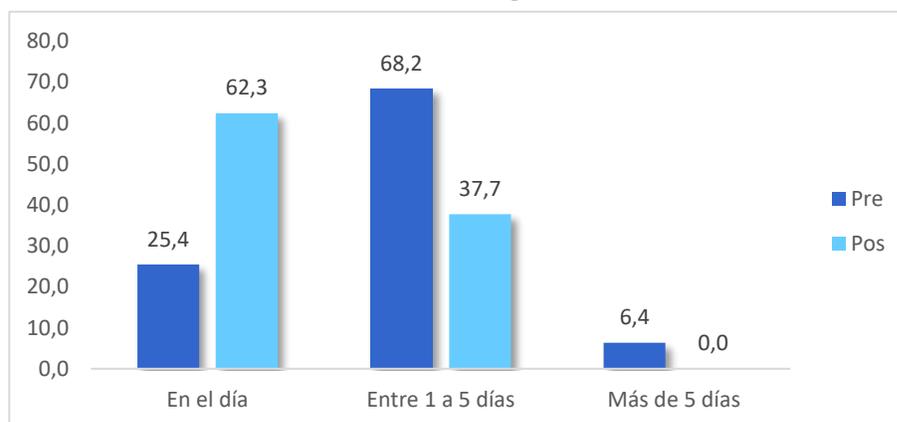


Figura 11: Números de días que pasa para ejecutar los requerimientos presentados en FONOLIB de Sedalib

Fuente: Elaboración propia

C) Problemas identificados

Cuadro 8. Tipo de problemas según los requerimientos presentados en FONOLIB de Sedalib del 01 al 05 de mayo del 2017

- El 66.93% de los requerimientos presentados de FONOLIB en Sedalib del 01 al 05 de mayo del 2017 fueron por desatoro, mientras que el 33.07% fue por fuga (Ver Tabla 13)

Tabla 13: Tipo de problemas según los requerimientos presentados en FONOLIB de Sedalib del 01 al 05 de mayo del 2017

	fi	%
Desatoro	340	66.93
Fuga	168	33.07
Total	508	100

Fuente: Elaboración Propia

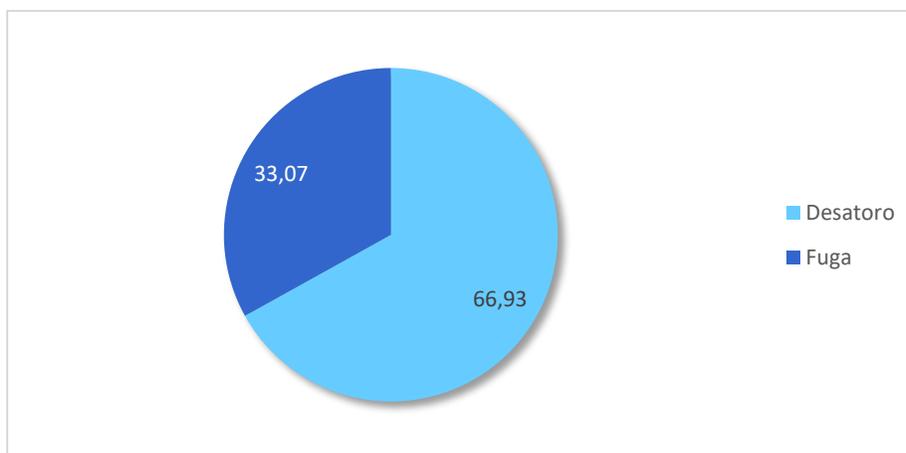


Figura 12: Tipo de problemas según los requerimientos presentados en FONOLIB de Sedalib

Fuente: Total de requerimientos presentados en el área de FONOLIB (01-05-2017 al 01-05-2017)

Cuadro 9. Tipo de fuga presentada en FONOLIB de Sedalib del 01 al 05 de mayo del 2017

- De los problemas presentados por Fuga, el 64.88% fue por fuga en caja, el 23.21% fue por fuga en línea, el 11.31% fue por fuga en red y el 0.60% fue por fuga en toma (Ver Tabla 14)

Tabla 14: Tipo de fuga presentada en FONOLIB de Sedalib del 01 al 05 de mayo del 2017

	fi	%
Fuga en caja	109	64.88
Fuga en línea	39	23.21
Fuga en red	19	11.31
Fuga en toma	1	0.60
Total	168	100

Fuente: Elaboración Propia

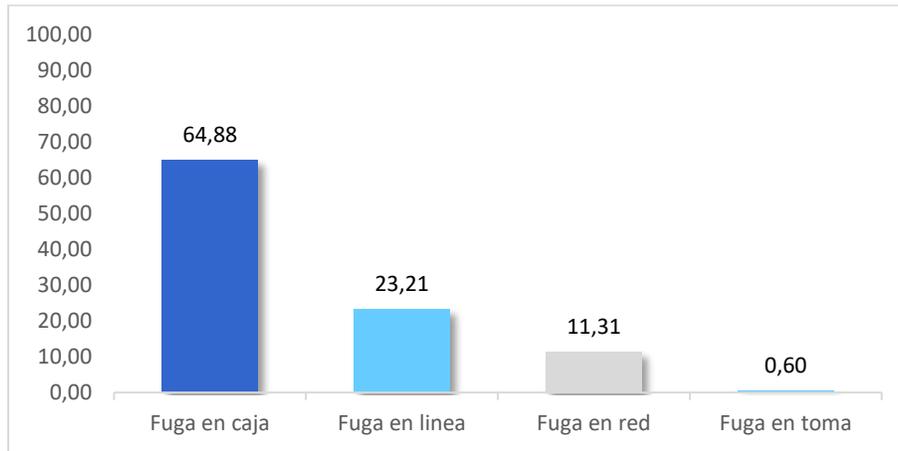


Figura 13: Tipo de fuga presentada en FONOLIB de Sedalib del 01 al 05 de mayo del 2017

Fuente: Total de requerimientos presentadas en el área de FONOLIB (01-05-2017 al 01-05-2017)

Cuadro 10. Tipo de desatoro presentada en FONOLIB de Sedalib del 01 al 05 de mayo del 2017

- De los problemas presentados por Desatoro, el 63.24% fue por desatoro en colector mientras que el 36.76% restante fue por desatoro en conexión de desagüe (Ver Tabla 15)

Tabla 15: Tipo de desatoro presentada en FONOLIB de Sedalib del 01 al 05 de mayo del 2017

	fi	%
Desatoro colector	215	63.24
Desatoro conexión desagüe	125	36.76
Total	340	100.00

Fuente: Elaboración Propia

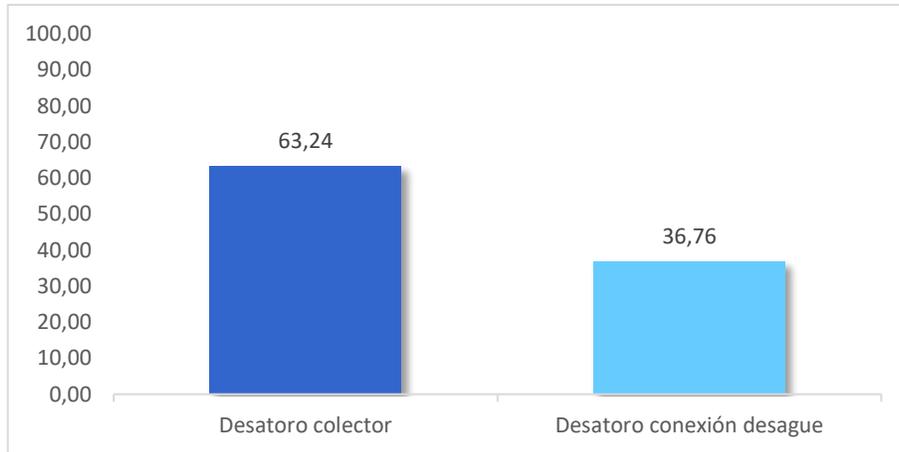


Figura 14: Tipo de desatoro presentada en FONOLIB de Sedalib del 01 al 05 de mayo del 2017
Fuente: Total de requerimientos presentadas en el área de FONOLIB (01-05-2017 al 01-05-2017)

4.3.3. Encontrar las causas de los problemas

Analizando las causas y efectos para proponer el mejoramiento, las causas y efectos se plantean según la evaluación a los 13 colaboradores del servicio Fonolib



Figura 15: Árbol de problema de Sistemas no integrados

Fuente: Elaboración Propia

En la Figura 15 **Árbol de Problema Sistemas no integrados** se describe el problema relacionado con la falta de integración de los sistemas en uso para el registro de averías, al evaluar las causas se puede determinar que hay una mala especificación de los requerimientos y error en el análisis y diseño de los Sistemas.

Las consecuencias de que los sistemas no se encuentren integrados son: tener que copiar y pegar los campos del Sistema Genesys al Sistema Web (Ver Cuadro 3.) y falta de información acerca del usuario en el Sistema (Ver Cuadro 2.)

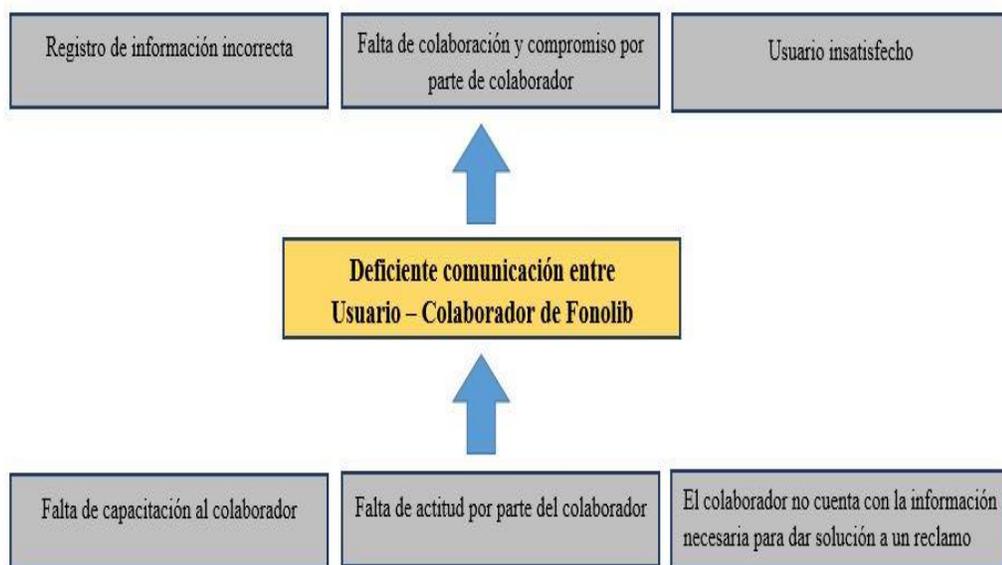


Figura 16: Árbol de Problema Deficiente comunicación Usuario-Colaborador

Fuente: Elaboración Propia

En la Figura 16 **Árbol de Problema Deficiente comunicación Usuario-Colaborador** se describe el problema relacionado con la deficiente comunicación entre el usuario-colaborador en el cual se evalúan las causas falta de capacitación al colaborador, falta de actitud por parte del colaborador y el colaborador no cuenta con la información necesaria para dar solución a un reclamo.

Las consecuencias de la deficiente comunicación del usuario-colaborador son: registro de información incorrecta (Ver Cuadro 5), falta de colaboración y

compromiso por parte del colaborador (Ver Cuadro 4.) y el usuario insatisfecho (Ver Cuadro 7.)

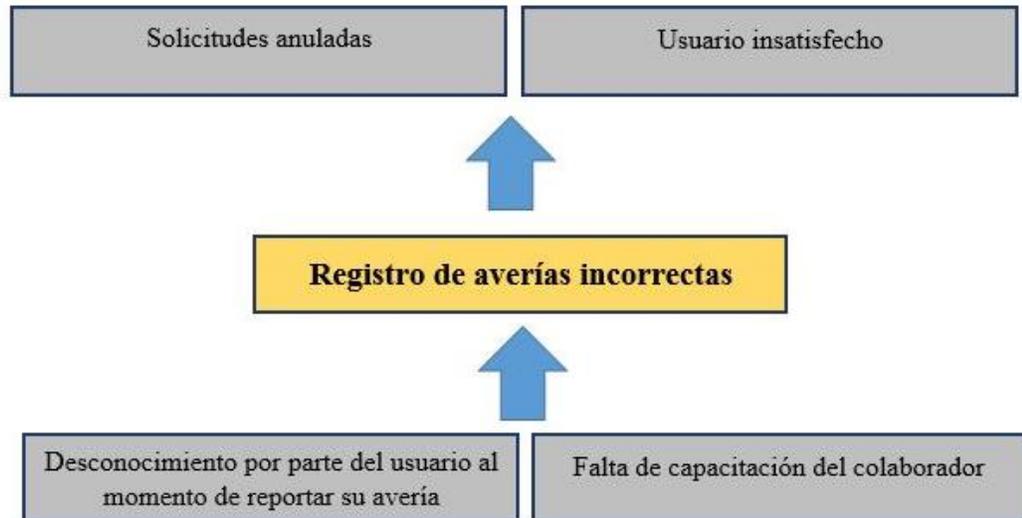


Figura17: Registro de averías incorrectas
Fuente: Elaboración Propia

En la Figura 17 **Árbol de Problema Registro de averías incorrectas** se describe el problema relacionado con el registro de averías incorrecto al evaluar las causas se puede determinar el desconocimiento por parte del usuario al momento de reportar una avería y la falta de capacitación del colaborador.

Las consecuencias del Registro de averías incorrecto son: Solicitudes anuladas (Ver Cuadro 6) y el usuario insatisfecho (Ver Cuadro 7)

4.4. Rediseño del Proceso

4.4.1. Propuesta

Los resultados indican problemas en la calidad del registro por parte de los colaboradores y errores de los sistemas. Por esta razón se propone un plan de mejora para el servicio Fonolib, detallado a continuación:

1. Mejorar el proceso de captura de datos del servicio de Fonolib

2. Mejorar en los tiempos de respuesta, capacitando al personal en el uso de las herramientas tecnológicas que posee, también para comprender los procesos de la empresa, ya que si estos no son claros en cada uno de los operarios no se podrá aplicar de forma correcta, lo cual dependerá mucho un buen resultado como operario y a la vez minimizar los errores, para esto se debe crear un manual de usuario en el que se describa a detalle cada uno de los procedimientos para realizar el registro de las solicitudes de requerimientos y así disminuir el porcentaje de solicitudes anuladas, así mismo evitar que el usuario se disguste, es decir que sus reclamos se resolverán dentro del plazo máximo.
3. Brindar retroalimentación frecuente, proponiendo incentivos, mejorando la motivación. Mejorar el espacio y equipos de trabajo de manera que resulte más fácil al momento de realizar sus tareas incrementando su desempeño del personal.
4. Incrementar la participación de los colaboradores, de este modo se aportará a dar soluciones a problemas reales, ya que ellos están en constante contacto con los usuarios, mejorando el compromiso y satisfacción del colaborador.
5. La empresa debe crear un canal de información para los usuarios, en el cual se informe los servicios que son atendidos por Fonolib, dando a conocer las características que presentan las averías de fuga y atoros.

4.4.2. Ejecución de la Propuesta

Los resultados indican problemas en la calidad del registro por parte de los colaboradores y errores de los sistemas. Se detalla a continuación c/u:

1. Diagrama del proceso de captura de datos mejorado.

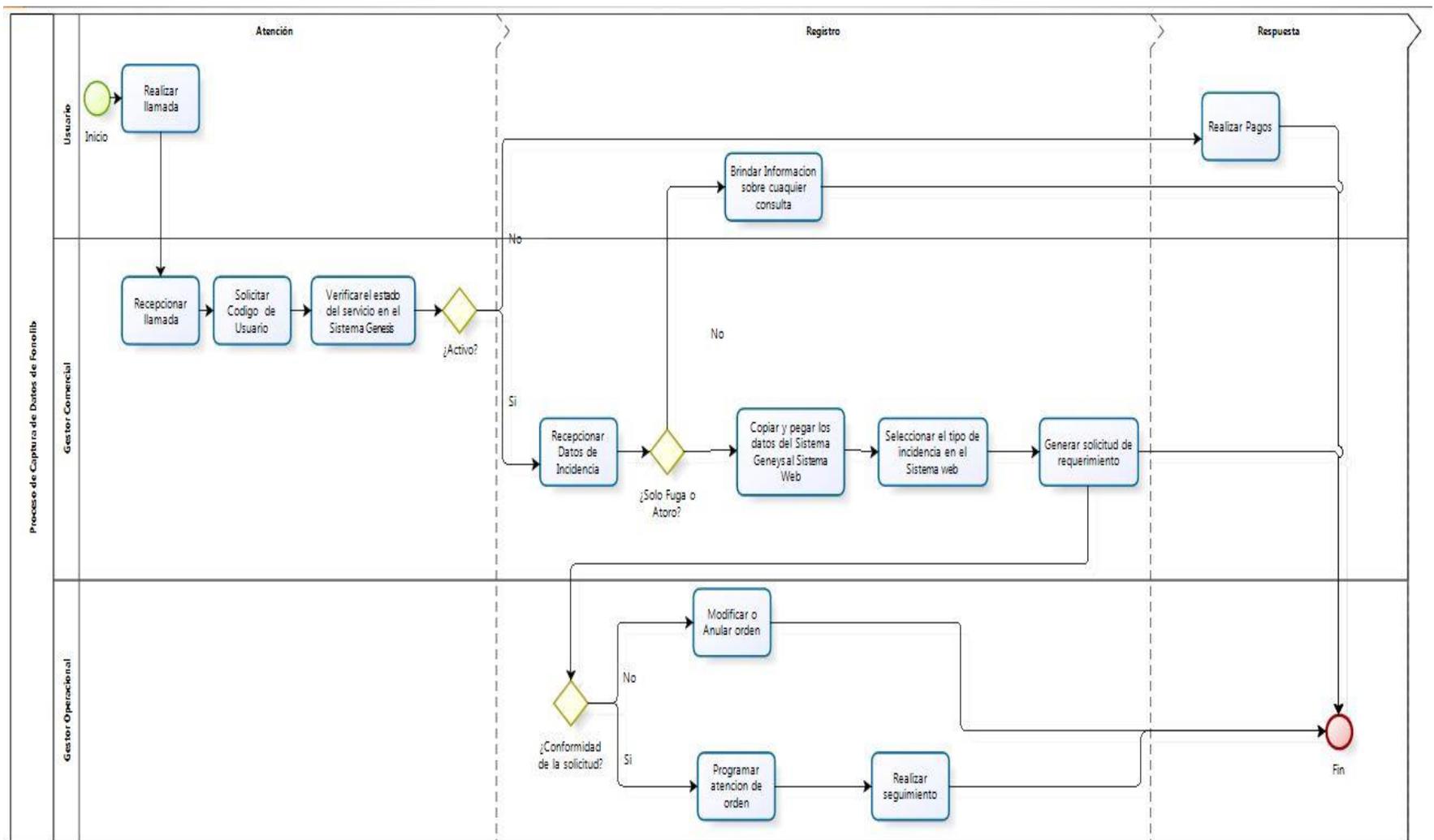


Figura 18: Diagrama del proceso de captura de datos mejorado

Fuente: Elaboración Propia

- Para mejorar los tiempos de respuesta se elaboró un Manual de Usuario el cual contiene el procedimiento detallado de cada una de las actividades del proceso de registro de incidencias:

MANUAL DE REGISTRO DE INCIDENCIAS

- Ingreso a la página web de SEDALIB www.sedalib.com.pe



Figura 19: Página Principal Sedalib

Fuente: Sistema web Sedalib

- Ingresar a Intranet y seleccionar la opción nuevo suministro

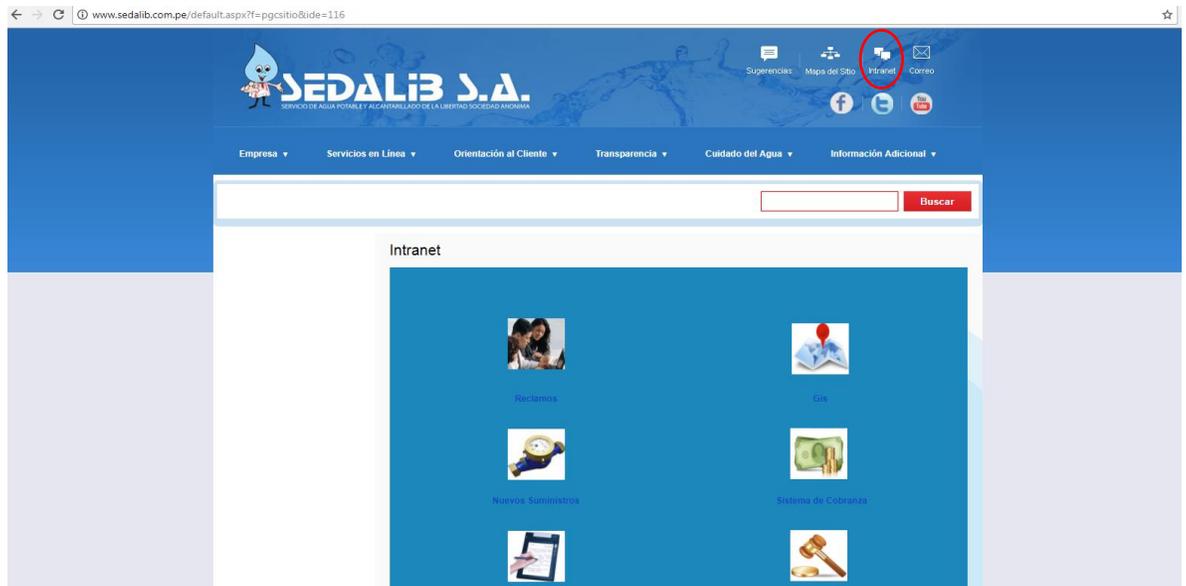


Figura 20: Ingreso Intranet

Fuente: Sistema web Sedalib

3. Se ingresa el usuario y contraseña y luego se pulsa el botón ACEPTAR

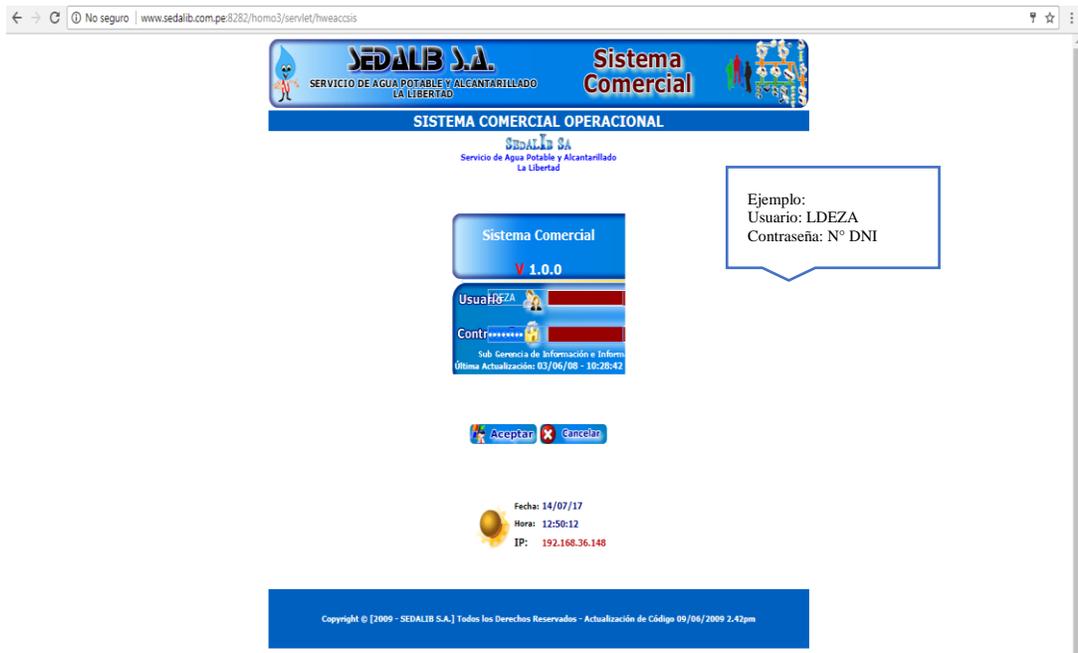


Figura 21: Ingreso de usuario y contraseña

Fuente: Sistema web Sedalib

4. Se ingresa al módulo de gestión de incidencias



Figura 22: Modulo gestión de incidencias

Fuente: Sistema web Sedalib

5. Luego el módulo de Administración de solicitudes de requerimiento

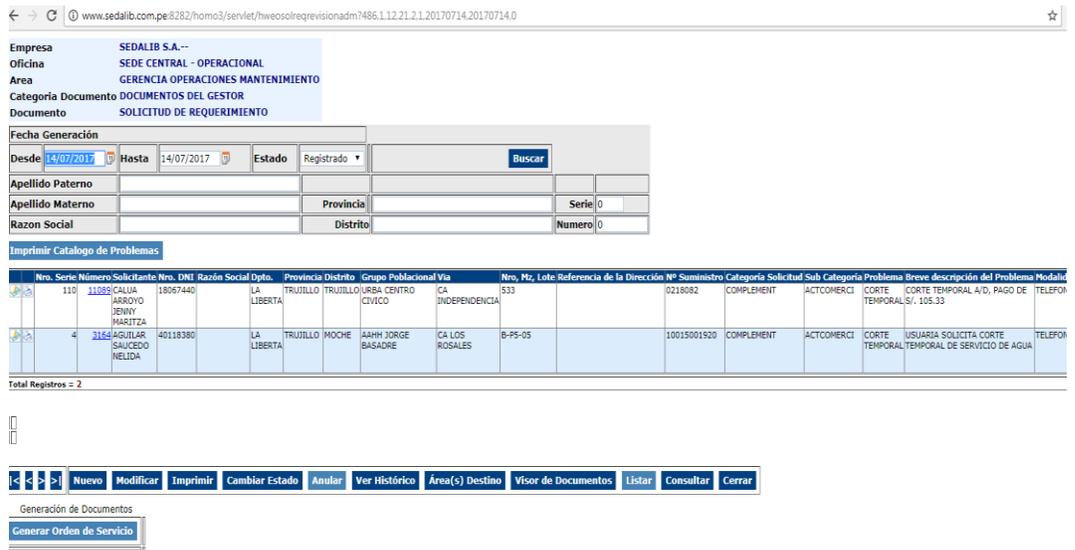


Figura 23: Modulo administración de solicitudes de requerimientos

Fuente: Sistema web Sedalib

6. Para el registro de averías (fuga y atoro) es necesario el Sistema Genesys en el cual se encuentra la información del usuario.

La búsqueda se puede realizar por cód. de suministro, apellidos del titular o la dirección



Figura 24: Sistema Genesys

Fuente: Sistema web Sedalib

7. Los datos se copian y pegan en el sistema Web.

www.sedalib.com.pe:8282/homo3/servlet/hweosolreqnewrevisio?486.1.12.21.2.1.0.0.INS

REGISTRO DE NUEVAS SOLICITUDES DE REQUERIMIENTOS						
Oficina	Área	Categoría Documento	Documento	Serie	Último N° Provisional	Número que se registrará
12 SEDE CENTRAL - OPERACIONAL	21 GERENCIA OPERACIONES MANTENIMIENTO	2 DOCUMENTOS DEL GESTOR	1 SOLICITUD DE REQUERIMIENTO	2	155003	0

Datos de la Ubicación

Departamento: 0
 Provincia: 0
 Distrito: 0
 Grupo Poblacional: 0
 Calle o Vía: 0?
 Nro. Mz. Lote:
 Referencia de la Dirección:

Ver Solicitudes de Requerimiento en la zona >> | Ordenes de Servicio en la zona >>

Datos del Cliente

Apellido Paterno Solicitante:
 Apellido Materno Solicitante:
 Nombres del Solicitante:
 Nro. de Suministro:
 Nro. Doc. Identidad:
 Razón Social:
 Teléfono:
 Correo Electrónico:

Datos del Problema

Categoría: 0
 Sub Categoría: 0
 Problema: 0?
 Fecha Registro: 14/07/2017
 Hora Registro: 13:53:00
 Modalidad Atención: 2? TELEFONO
 Breve Descripción del Problema:
 Glosa 1 - max 100 caracteres:
 Glosa 2 - max 100 caracteres:

Ver Requisitos | Verificar Requisitos
 DATOS ADICIONALES
 Código | Atributo | Valor
 MOTIVOS SELECCIONADOS
 Código | Descripción

Registrar | Actualizar | Cancelar

Figura 25: Copiado de datos
 Fuente: Sistema web Sedalib

8. En los datos de ubicación

Vías por Grupo Poblacional - Google Chrome

www.sedalib.com.pe:8282/homo3/servlet/hprmcvigrpo?0,,0,,0,,0,,0,

VIAS POR GRUPO POBLACIONAL

Buscar por:
 Provincia:
 Distrito:
 Grupo Poblacional: URBA PALERMO
 Descripción Vía: CA AMARILIS | Buscar

Código	Tipo Vía	Vía	Tipo Gr. Pob.	Grupo Poblacional	Distrito	Provincia	Departamento
0-					TRUJILLO	TRUJILLO	LA LIBERTAD
68	AV.	AV LAS AMERICAS			TRUJILLO	TRUJILLO	LA LIBERTAD
90	AV.	AV METROPOLITANA			TRUJILLO	TRUJILLO	LA LIBERTAD
105	AV.	AV PUCARA			TRUJILLO	TRUJILLO	LA LIBERTAD
273	CAL.	CA AMAZONAS			TRUJILLO	TRUJILLO	LA LIBERTAD
880	CAL.	CA LAS PALMERAS			TRUJILLO	TRUJILLO	LA LIBERTAD
976	CAL.	CA LOS LAURELES			TRUJILLO	TRUJILLO	LA LIBERTAD
1286	CAL.	CA SAN FRANCISCO DE ASIS			TRUJILLO	TRUJILLO	LA LIBERTAD
1444	CAL.	CA VIRGEN DE LA PUERTA			TRUJILLO	TRUJILLO	LA LIBERTAD
1825	PJ.	PS SAN JOSE			TRUJILLO	TRUJILLO	LA LIBERTAD
1870	CAL.	SIN CALLE			TRUJILLO	TRUJILLO	LA LIBERTAD
2065	CAL.	CA 13 DE OCTUBRE			TRUJILLO	TRUJILLO	LA LIBERTAD
2311	PR.	AV PR LOS COLIBRIES			TRUJILLO	TRUJILLO	LA LIBERTAD
2313	PJ.	PS CENTRAL			TRUJILLO	TRUJILLO	LA LIBERTAD
2315	CAL.	CA LA LAGUNA			TRUJILLO	TRUJILLO	LA LIBERTAD
2317	-	-			TRUJILLO	TRUJILLO	LA LIBERTAD
2318	-	-			TRUJILLO	TRUJILLO	LA LIBERTAD
21	AV.	AV ANTENOR ORREGO	AAHH	AAHH 20 DE ABRIL	TRUJILLO	TRUJILLO	LA LIBERTAD
60	AV.	AV JESUS DE NAZARETH	AAHH	AAHH 20 DE ABRIL	TRUJILLO	TRUJILLO	LA LIBERTAD
109	AV.	AV ROMA	AAHH	AAHH 20 DE ABRIL	TRUJILLO	TRUJILLO	LA LIBERTAD

Total Registros = 12546

Cancelar

Figura 26: Datos de Ubicación
 Fuente: Sistema web Sedalib

Vías por Grupo Poblacional - Google Chrome

www.sedalib.com.pe:8282/homo3/servlet/hprmcvigrpo?0,,0,,0,,0,,0,

VIAS POR GRUPO POBLACIONAL

Buscar por:

Provincia

Distrito

Grupo Poblacional

Descripción Vía

Código	Tipo Vía	Vía	Tipo Gr. Pob.	Grupo Poblacional	Distrito	Provincia	Departamento
271	CAL.	CA AMARILIS	URBANIZACI	URBA PALERMO	TRUJILLO	TRUJILLO	LA LIBERTAD

Total Registros = 1

Figura 27: Dirección

Fuente: Sistema web Sedalib

- Se copia el número o lote y una referencia de la dirección

Datos de la Ubicación	
Departamento	13 LA LIBERTAD
Provincia	1 TRUJILLO
Distrito	1 TRUJILLO
Grupo Poblacional	144 URBA PALERMO
Calle o Vía	271 CA AMARILIS
Nro, Mz, Lote	604
Referencia de la Dirección	A 1 CDRA DEL GRIFO PRIMAX

Figura 28: Número de lote y referencia

Fuente: Sistema web Sedalib

- Se ingresan los datos de la persona que realiza la llamada

Datos del Cliente	
Apellido Paterno Solicitante	TELLO PRETELL MARIA ISABEL
Apellido Materno Solicitante	
Nombres del Solicitante	
Nro. de Suministro	09050706370
Nro. Doc. Identidad	18149582
Razón Social	09050706370
Teléfono	235493
Correo Electrónico	
Datos del Problema	

Figura 29: Datos del cliente

Fuente: Sistema web Sedalib

11. En los datos del problema

Datos del Problema	
Categoría	0
Sub Categoría	0
Problema	0?
Fecha Registro	14/07/2017
Hora Registro	13:32:43
Modalidad Atención	2? TELEFONO
Breve Descripción del Problema	
Glosa 1 - max 100 caracteres	
Glosa 2 - max 100 caracteres	

Figura 30: Datos del Problema

Fuente: Sistema web Sedalib

12. Se especifica el problema por fuga o atoro

The screenshot shows a web browser window with the URL www.sedalib.com.pe:8282/homo3/servlet/hprmcsolate2?0,,0,0. The page title is "LISTA DE SELECCIÓN PARA REQUERIMIENTOS O PROBLEMAS". There is a search bar with the text "ATORO" and a "Buscar" button. Below the search bar is a table with the following data:

Código	Descripción	Sub Categoría	Categoría
1	VEREDA PENDIENTE	OBRAS INCONCLUSAS	OPERACIONALES
2	CALZADA PENDIENTE	OBRAS INCONCLUSAS	OPERACIONALES
1	ROT TUB EN RED MATRIZ SECUND(2,3,4	FUGAS EN RED AG. POT. E INUNDACION	OPERACIONALES
2	ROT.TUBER RED MATRIZ SECUNDARIA 6 "	FUGAS EN RED AG. POT. E INUNDACION	OPERACIONALES
3	FUGA AGUA VEREDA CALZADA(2,3,4 "	FUGAS EN RED AG. POT. E INUNDACION	OPERACIONALES
4	FUGA AGUA EN VEREDA O EN CALZADA 6"	FUGAS EN RED AG. POT. E INUNDACION	OPERACIONALES
1	ROTURA DE TUBERIA 2,3,4 "	DESBORDES EN RED ALCANT.INUNDACION	OPERACIONALES
2	ROTURA DE TUBERIA 6 "	DESBORDES EN RED ALCANT.INUNDACION	OPERACIONALES
1	TAPONAMIENTO DE CONEXIONES ZONA 2.	ATORO EN LA CONEXION DE ALCANTARIL	OPERACIONALES
2	TAPONAMIENTO DE CONEXIONES ZONA 6.	ATORO EN LA CONEXION DE ALCANTARIL	OPERACIONALES
3	TAPONAMIENTO DESBORDE EN CALLE 2..4	ATORO EN LA CONEXION DE ALCANTARIL	OPERACIONALES
4	TAPONAMIENTO DESBORDE EN CALLE 6...	ATORO EN LA CONEXION DE ALCANTARIL	OPERACIONALES
1	CORTES DEL SERVICIO NO PROGRAMADOS	CORTES DEL SERVICIO	OPERACIONALES
2	NO CUMPLIR HORARIO ABASTECIM. INJUS	CORTES DEL SERVICIO	OPERACIONALES
3	NO INFORM. A USUARIOS CASOS FORTUIT	CORTES DEL SERVICIO	OPERACIONALES

Below the table, it says "Total Registros = 15". There are navigation buttons (left, right, search) and a "Cancelar" button. A callout box on the right says "Problema: Fuga o Atoro".

Figura 31; Tipo de Problema

Fuente: Sistema web Sedalib

13. Se registra la avería y se brinda el número de reporte al usuario.

Fuga en Caja

1. Usuario realiza llamada indicando el problema de una filtración que proviene de la caja del medidor.
2. Solicitar código de suministro para registrar la incidencia.
3. Si no cuenta con código, realizar la búsqueda por apellidos del titular o dirección.
4. Verificar en el Sistema Genesys el estado del servicio(ACTIVO)
5. Si el problema proviene de la caja del medidor se registra el problema.
6. En los datos de ubicación copiar y pegar la dirección del sistema Genesys al Sistema Web.
7. Realizar la búsqueda de la dirección, si no se encuentra registrado seguir llenado los demás datos para el registro.
8. En los datos del cliente se ingresa la información de la persona que realiza la llamada como: apellidos, nombre, DNI y teléfono.
9. En los datos del problema para fuga en caja seleccionar la opción (1) Fuga en conexión domiciliaria.
10. En la descripción del problema ingresar Fuga en Caja.
11. Luego de llenar todos los campos dar click en el botón registrar y brindar al usuario el número de la solicitud de requerimiento.

Fuga en vereda

1. Usuario realiza llamada indicando el problema de una filtración que proviene en la vereda o sardinel.
2. Solicitar el código de suministro para registrar la incidencia.
3. Si no cuenta con código, realizar la búsqueda por apellidos del titular o dirección.
4. Verificar en el Sistema Genesys el estado del servicio (ACTIVO).
5. Si el problema proviene de la vereda o sardinel registrar el problema.

6. En los datos de ubicación copiar y pegar la dirección del sistema Genesys al Sistema Web.
7. Realizar la búsqueda de la dirección, si no se encuentra registrado seguir llenado los demás datos para el registro.
8. En los datos del cliente se ingresa la información de la persona que realiza la llamada como: apellidos, nombre, DNI y teléfono.
9. En los datos del problema para fuga en vereda seleccionar la opción (3) Fuga Agua Vereda Calzada.
10. En la descripción del problema ingresar Fuga en vereda.
11. Luego de llenar todos los campos dar click en el botón registrar y brindar al usuario el número de la solicitud de requerimiento.

Fuga en pista

1. Usuario realiza llamada indicando el problema de una filtración que proviene en la pista.
2. Solicitar el código de suministro para registrar la incidencia.
3. Si no cuenta con código, realizar la búsqueda por apellidos del titular o dirección.
4. Verificar en el Sistema Genesys el estado del servicio (ACTIVO).
5. Si el problema proviene de la pista registrar el problema.
6. En los datos de ubicación copiar y pegar la dirección del sistema Genesys al Sistema Web.
7. Realizar la búsqueda de la dirección, si no se encuentra registrado seguir llenado los demás datos para el registro.
8. En los datos del cliente se ingresa la información de la persona que realiza la llamada como: apellidos, nombre, DNI y teléfono.
9. En los datos del problema para fuga en pista seleccionar la opción (3) Fuga Agua Vereda Calzada.
10. En la descripción del problema ingresar Fuga en Pista.
11. Luego de llenar todos los campos dar click en el botón registrar y brindar al usuario el número de la solicitud de requerimiento.

Atoro en Caja

1. Usuario realiza llamada indicando el problema de desagüe de la caja de la vereda.
2. Solicitar el código de suministro para registrar la incidencia.
3. Si no cuenta con código, realizar la búsqueda por apellidos del titular o dirección.
4. Verificar en el Sistema Genesys el estado del servicio (ACTIVO).
5. Si el problema proviene de la vereda registrar el problema.
6. En los datos de ubicación copiar y pegar la dirección del sistema Genesys al Sistema Web.
7. Realizar la búsqueda de la dirección, si no se encuentra registrado seguir llenado los demás datos para el registro.
8. En los datos del cliente se ingresa la información de la persona que realiza la llamada como: apellidos, nombre, DNI y teléfono.
9. En los datos del problema para fuga en pista seleccionar la opción (1) Atoro en conexión Alcantarillado.
10. En la descripción del problema ingresar Atoro en Caja
11. Luego de llenar todos los campos dar click en el botón registrar y brindar al usuario el número de la solicitud de requerimiento.

Atoro Colector

1. Usuario realiza llamada indicando el problema de desagüe del buzón de la pista.
2. Solicitar el código de suministro para registrar la incidencia.
3. Si no cuenta con código, realizar la búsqueda por apellidos del titular o dirección.
4. Verificar en el Sistema Genesys el estado del servicio (ACTIVO).
5. Si el problema proviene de la vereda registrar el problema.
6. En los datos de ubicación copiar y pegar la dirección del sistema Genesys al Sistema Web.

7. Realizar la búsqueda de la dirección, si no se encuentra registrado seguir llenado los demás datos para el registro.
 8. En los datos del cliente se ingresa la información de la persona que realiza la llamada como: apellidos, nombre, DNI y teléfono.
 9. En los datos del problema para fuga en pista seleccionar la opción (1) Atoro en conexión Alcantarillado.
 10. En la descripción del problema ingresar Atoro en Colector
 11. Luego de llenar todos los campos dar click en el botón registrar y brindar al usuario el número de la solicitud de requerimiento.
-
3. Se estableció realizar capacitaciones mensuales a cargo del personal de Sedalib, esto permitió el aprendizaje y vínculo de los colaboradores con la empresa.



Figura 32: Capacitación realizada el día 14/07/2017 Tema: Problemas de Agua Potable

Fuente: Sedalib

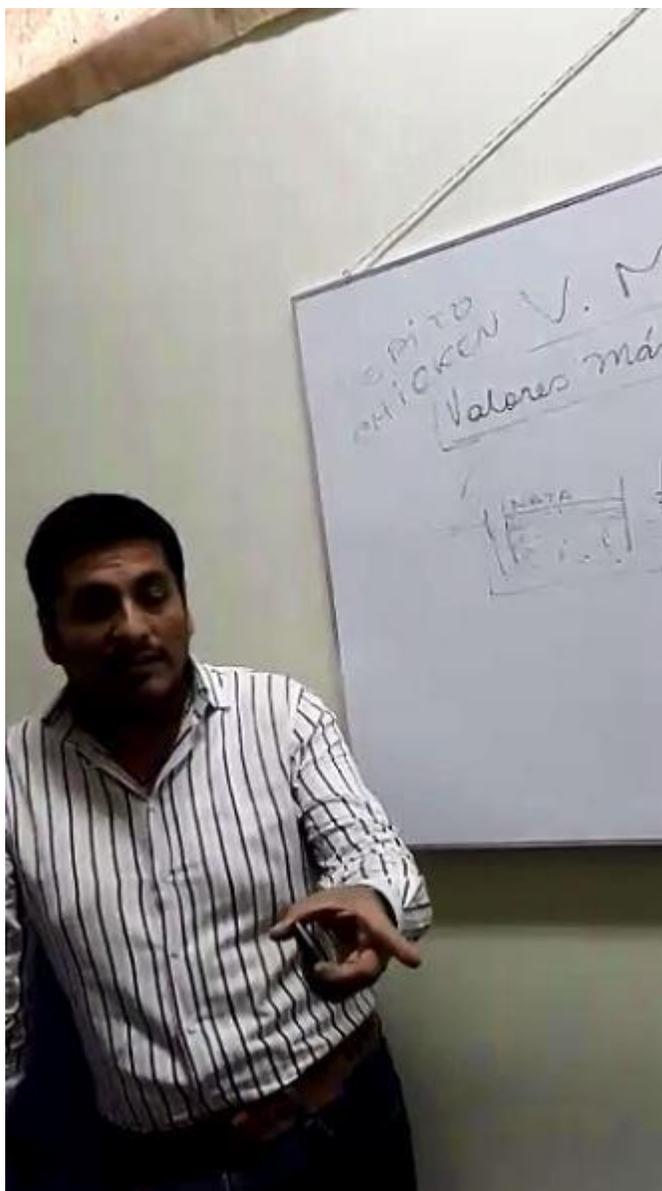


Figura 33: Capacitación Realizada el 15/07/2017 Tema: Problemas alcantarillado

Fuente: Sedalib

4. Se estableció brindar diferentes tipos de incentivos a los colaboradores como reconocimientos por cumplimiento de sus tareas, puntualidad, calidad de servicio, así como reuniones mensuales en la cual haya un intercambio de ideas teniendo como base algunas grabaciones de llamadas de las cuales se identifique problemas por parte de los operadores y se brinden soluciones.



Figura 34: Reconocimiento del mejor empleado del mes

Fuente: Elaboración Propia



Figura 35: Reunión mensual de trabajo

Fuente: Elaboración Propia

5. Se designó a un colaborador, la Srta. Lorena Chávez, ella se encarga de realizar seguimiento a las órdenes de servicio verificando su estado y comunicándose con el usuario si su solicitud de requerimiento fue atendida correctamente.

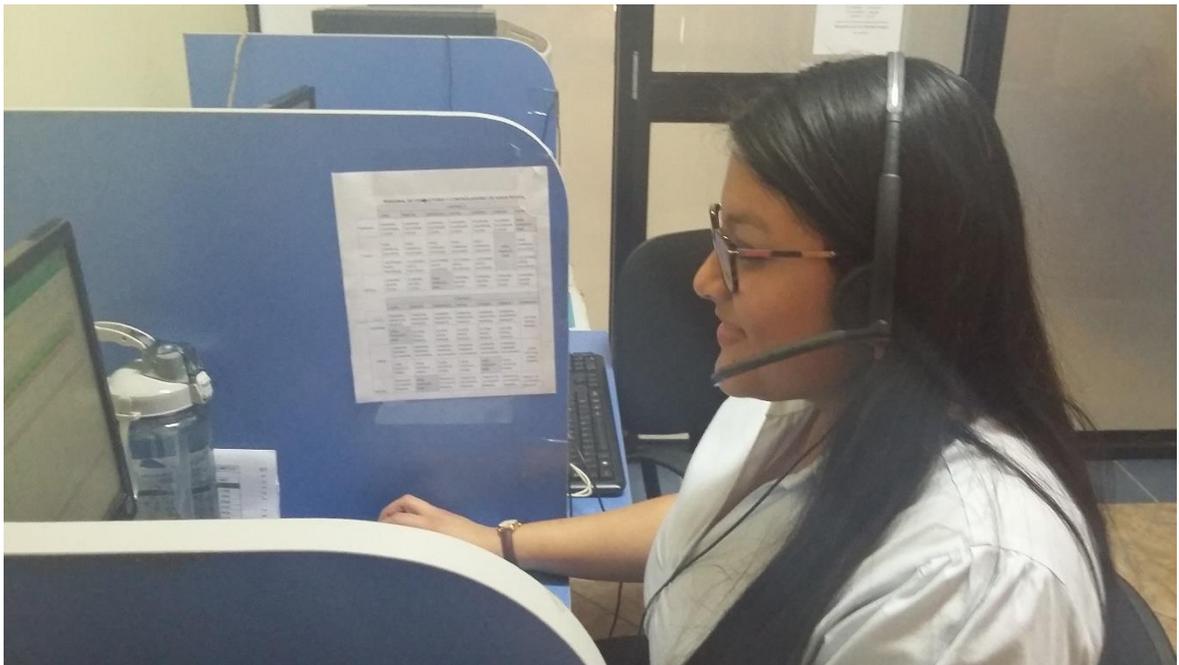


Figura 36: Gestora encargada de seguimiento de averías

Fuente: Elaboración Propia

DATOS DEL CLIENTE	DNI	TELEFONO	S/R	SERVICIO DE AGUA POTABLE				SERVICIO ALCANTARILLADO		ESTADO	FECHA DE REVISION
				FUGA EN CAJA	FUGA EN LINEA	FUGA EN VEREDA	FUGA EN PISTA	ATORO EN CAJA	ATORO EN COLECTOR		
Burgos Jeronimo	16756789	987859905	146708	1						EJECUTADO	15/07/2017
Villegas Estefania	19688909	245678	146709		1					ANULADO	16/07/2017
Fernandez Guillermo	17232345	678990	146710		1					EJECUTADO	14/07/2017
Ramirez Eliana	10765676	976578987	146711				1			EJECUTADO	15/07/2017
Carmona Jose	18164789	987645767	146715			1			1	EJECUTADO	15/07/2017
De santis Marcela	11547658	367899	146721					1		EJECUTADO	14/07/2017
Franco Daniela	12949077	987689877	146722						1	ANULADO	16/07/2017
Cortes Rafael	14283454	567898	146723			1				EJECUTADO	16/07/2017
Berio Camilo	18147656	256789	146726		1					EJECUTADO	14/07/2017
Arias Francisco	19787898	987678490	146727	1						EJECUTADO	14/07/2017
Merizalde Antonio	15313454	943567890	146728		1					EJECUTADO	15/07/2017
Restrepo Karen	19312345	945678924	146729					1		EJECUTADO	16/07/2017
Lemus David	19326754	942135678	146733						1	EJECUTADO	16/07/2017
Santana Javier	12911234	908764255	146734				1			ANULADO	14/07/2017
Saldarriaga Virginia	15300988	321456	146739	1						ANULADO	15/07/2017
Posada Sergio	11528755	921634567	146742		1					EJECUTADO	15/07/2017
Zea Jorge	10794565	678954	146744			1				EJECUTADO	16/07/2017
Diaz Mariana	16768767	947581551	146745					1		EJECUTADO	16/07/2017
Giraldo Esteban	12904565	666292	146746						1	ANULADO	14/07/2017
Idarraga Jorge	19618769	908765689	146747						1	ANULADO	15/07/2017
Simanca Alejandro	16756780	709812	146748					1		ANULADO	15/07/2017

Figura 37: Reporte para dar seguimiento a las solicitudes

Fuentes: Elaboración Propia

5. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

5.1.1. Medir los resultados alcanzados

Después de implantar las mejoras se aplicó nuevamente la misma encuesta a los 13 colaboradores de Fonolib para medir el desempeño y evaluar las solicitudes de requerimiento por fuga y atoro en un rango del 01/06/2017 al 05/06/2017.

N°	FECHA INGRESO AL SISTEMA	FECHA DE EJECUCION DE LA ACTIVIDAD	O/S	S/R	PROBLEMA	US. GENERO S/R	ESTADO
1	01/06/2017	01/06/2017	242633	147294	FUGA	LILIBETH DEZA	EJECUTADA
2	01/06/2017	02/06/2017	242719	147377	DESATORO	JOELSON DOMINGUEZ	EJECUTADA
3	01/06/2017	02/06/2017	242804	10750	DESATORO	LORENA CHAVEZ	EJECUTADA
4	01/06/2017	03/06/2017	242805	10515	DESATORO	LORENA CHAVEZ	EJECUTADA
5	01/06/2017	02/06/2017	242843	147489	DESATORO	SUSAN ANTICONA	EJECUTADA
6	01/06/2017	01/06/2017	242850	147496	DESATORO	ROXANA CORTIJO	EJECUTADA
7	01/06/2017	01/06/2017	242851	147497	FUGA	GLENDA AVALOS	EJECUTADA
8	01/06/2017	03/06/2017	242852	147498	DESATORO	MARIANELA GARCIA	EJECUTADA
9	01/06/2017	01/06/2017	242933	147580	FUGA	LILIBETH DEZA	EJECUTADA
10	01/06/2017	03/06/2017	242934	147581	FUGA	ANGELA DIAZ	EJECUTADA
11	01/06/2017	02/06/2017	242935	147582	DESATORO	MARIA UGARTE	EJECUTADA
12	01/06/2017	01/06/2017	242936	147583	FUGA	JORGE VARGAS	EJECUTADA
13	01/06/2017	01/06/2017	242937	147584	FUGA	JORGE VARGAS	EJECUTADA
14	01/06/2017	01/06/2017	242938	147585	FUGA	ANTHONY MENDOCILLA	EJECUTADA
15	01/06/2017	03/06/2017	242939	147586	FUGA	CRISTIAN LEIVA	EJECUTADA
16	01/06/2017	02/06/2017	242940	147587	DESATORO	ESTEFANY ROLDAN	EJECUTADA
17	01/06/2017	04/06/2017	242942	147589	DESATORO	MARIANELA GARCIA	EJECUTADA
18	01/06/2017	01/06/2017	242943	147590	FUGA	ESTEFANY ROLDAN	EJECUTADA
19	01/06/2017	01/06/2017	242944	147591	FUGA	JORGE VARGAS	EJECUTADA
20	01/06/2017	03/06/2017	242945	147592	DESATORO	JOELSON DOMINGUEZ	EJECUTADA
21	01/06/2017	02/06/2017	242946	147593	DESATORO	CRISTIAN LEIVA	EJECUTADA
22	01/06/2017	01/06/2017	242947	147594	FUGA	CRISTIAN LEIVA	EJECUTADA
23	01/06/2017	03/06/2017	242948	147595	DESATORO	ROXANA CORTIJO	EJECUTADA
24	01/06/2017	02/06/2017	242949	147596	DESATORO	MARIA UGARTE	EJECUTADA
25	01/06/2017	03/06/2017	242950	147597	DESATORO	ANGELA DIAZ	EJECUTADA
26	01/06/2017	04/06/2017	242951	147598	DESATORO	SUSAN ANTICONA	EJECUTADA
27	01/06/2017	01/06/2017	243154	147793	FUGA	LORENA CHAVEZ	EJECUTADA
28	01/06/2017	01/06/2017	243157	147797	FUGA	ESTEFANY ROLDAN	EJECUTADA
29	01/06/2017	02/06/2017	243216	147855	DESATORO	SUSAN ANTICONA	EJECUTADA

Figura 38: Listado de Solicitudes
Fuente: Elaboración Propia

478	05/06/2017	05/06/2017	245271	149841	DESATORO	ANGELA DIAZ	EJECUTADA
479	05/06/2017	05/06/2017	245272	149842	DESATORO	JORGE VARGAS	EJECUTADA
480	05/06/2017	05/06/2017	245273	149843	DESATORO	LORENA CHAVEZ	EJECUTADA
481	05/06/2017	05/06/2017	245274	149844	DESATORO	GLEND AVALOS	EJECUTADA
482	05/06/2017	05/06/2017	245275	149845	DESATORO	ROXANA CORTIJO	EJECUTADA
483	05/06/2017	06/06/2017	245276	149846	FUGA	MARIA UGARTE	EJECUTADA
484	05/06/2017	07/06/2017	245277	149847	FUGA	JORGE VARGAS	EJECUTADA
485	05/06/2017	06/06/2017	245278	149848	FUGA	JORGE VARGAS	EJECUTADA
486	05/06/2017	05/06/2017	245279	149849	FUGA	ANTHONY MENDOCILLA	EJECUTADA
487	05/06/2017	06/06/2017	245280	149850	DESATORO	CRISTIAN LEIVA	EJECUTADA
488	05/06/2017	05/06/2017	245281	149851	DESATORO	ESTEFANY ROLDAN	EJECUTADA
489	05/06/2017	07/06/2017	245283	149853	FUGA	MARIANELA GARCIA	EJECUTADA
490	05/06/2017	05/06/2017	245284	149854	DESATORO	ESTEFANY ROLDAN	EJECUTADA
491	05/06/2017	05/06/2017	245285	149855	DESATORO	JORGE VARGAS	EJECUTADA
492	05/06/2017	05/06/2017	245286	149856	FUGA	JOELSON DOMINGUEZ	EJECUTADA
493	05/06/2017	06/06/2017	245287	149857	FUGA	ROXANA CORTIJO	EJECUTADA
494	05/06/2017	05/06/2017	245079	149659	FUGA	ROXANA CORTIJO	EJECUTADA
495	05/06/2017	05/06/2017	245089	6720	DESATORO	MARIA UGARTE	EJECUTADA
496	05/06/2017	05/06/2017	245121	2437	DESATORO	JORGE VARGAS	EJECUTADA
497	05/06/2017	07/06/2017	245200	149773	DESATORO	JORGE VARGAS	EJECUTADA
498	05/06/2017	05/06/2017	245201	149774	FUGA	ANTHONY MENDOCILLA	EJECUTADA
499	05/06/2017	05/06/2017	245205	149776	DESATORO	CRISTIAN LEIVA	ANULADA
500	05/06/2017	05/06/2017	245206	149780	FUGA	ESTEFANY ROLDAN	ANULADA
501	05/06/2017	06/06/2017	245238	149807	DESATORO	MARIANELA GARCIA	ANULADA
502	05/06/2017	05/06/2017	245261	149833	FUGA	ESTEFANY ROLDAN	ANULADA
503	05/06/2017	05/06/2017	245267	149838	FUGA	JORGE VARGAS	ANULADA
504	05/06/2017	05/06/2017	245265	10847	FUGA	JOELSON DOMINGUEZ	ANULADA
505	05/06/2017	05/06/2017	245302	149871	DESATORO	ROXANA CORTIJO	ANULADA
506	05/06/2017	07/06/2017	245303	149872	FUGA	GLEND AVALOS	ANULADA
507	05/06/2017	05/06/2017	245304	149873	FUGA	ESTEFANY ROLDAN	ANULADA
508	05/06/2017	06/06/2017	245311	149881	FUGA	ROXANA CORTIJO	ANULADA

Figura 39: Listado de Solicitudes

Fuente: Elaboración Propia

La Encuesta del Anexo N° 1, se aplicó a los 13 colaboradores del servicio FONOLIB el 01/06/2017 y su resultado se muestra en la Tabla 16,17 y 18.

Tabla 16: Calificativo de c/u de las preguntas de la Post-encuesta

POST	p.01	p.02	p.03	p.04	p.05	p.06	p.07	p.08	p.09	p.10	p.11	p.12	p.13	p.14
Angela Diaz	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	5
Anthony Mendocilla	2	4	5	4	4	5	5	4	4	5	5	4	2	4
Cristian Leiva	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	5
Estefany Roldan	2	4	5	4	5	5	5	4	5	5	5	4	2	5
Glenda Avalos	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5
Joelson Dominguez	2	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	2	4
Jorge Vargas	2	4	5	4	5	5	5	5	4	4	5	5	2	5
Lilibeth Deza	1	5	5	4	4	5	4	4	4	5	5	5	2	5
Lorena Chavez	2	5	4	5	4	5	5	4	5	5	4	4	2	4
Maria Ugarte	2	5	4	4	4	4	4	3	4	4	5	5	2	5
Marianella Garcia	2	4	4	4	5	5	4	5	4	4	4	5	1	4
Roxana Cortijo	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4
Susan Anticona	2	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4	5	2	4

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 17: Calificativo de c/u de las preguntas Post-encuesta

p.01	p.02	p.03	p.04	p.05	p.06	p.07	p.08	p.09	p.10	p.11	p.12	p.13	p.14	p.15
5	5	4	5	5	2	4	5	4	5	4	1	4	5	5
5	4	4	4	3	2	4	5	5	5	4	2	3	4	4
5	5	4	5	5	2	5	5	4	5	4	2	3	5	4
5	5	4	5	5	2	5	5	3	5	4	2	3	5	5
5	5	5	5	5	2	5	5	5	5	4	2	4	5	5
5	4	5	5	5	2	4	5	5	5	5	1	4	5	5
5	5	5	4	5	2	4	5	4	5	3	2	4	4	4
4	5	5	5	5	2	4	5	4	5	4	2	4	4	5
5	5	5	4	4	2	4	5	5	5	5	1	4	4	5
4	5	4	5	4	2	4	5	4	4	4	2	4	4	5
5	5	5	4	5	2	4	5	5	5	4	2	4	4	5
4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	3	2	4	4	4
4	5	4	4	4	2	4	5	4	4	4	4	5	4	5

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 18: Calificativo de c/u de las preguntas Post-encuesta

Calidad	Calidad	Condiciones Personales	Característica del trabajo	CP1	CP2	CP3	CP4	CT1	CT2	CT3	CT4	Calidad
126	4	5	4	3	5	5	4	5	4	4	4	Condiciones Personales
115	4	4	4	3	4	5	4	4	4	5	3	Característica del trabajo
127	4	5	4	4	5	5	4	5	4	4	4	CP1
123	4	4	4	3	5	5	4	5	4	4	4	CP2
132	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	4	CP3
127	4	4	4	4	5	5	4	5	4	5	4	CP4
117	4	4	4	2	5	5	4	5	4	4	4	CT1
121	4	4	4	3	4	4	4	5	4	4	4	CT2
121	4	4	4	4	4	5	4	5	4	5	4	CT3
115	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	CT4
119	4	4	4	3	4	4	4	5	4	5	4	
107	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	
118	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	5	

Fuente: Elaboración Propia

A) Calidad de Registro

Cuadro 1. Confiabilidad del cuestionario para medir la Calidad de registros en los colaboradores de FONOLIB de Sedalib

Sobre la fiabilidad del instrumento de evaluación y la importancia de cada una de las preguntas realizadas, se calculó primero el Alfa de Cronbach tanto para el test como para el post test, de lo cual se deduce que las dos dimensiones son bastantes fiables con valores de Alfa de Cronbach superiores al 85% en el pre test y moderadamente confiables en el post test. Mientras que el valores del cuestionario global tiene una confiabilidad superior al 95% en el pre test 77.8% en el post test. (Ver Tabla19)

Tabla 19: Confiabilidad del cuestionario para medir la Calidad de registros en los colaboradores de FONOLIB

Alfa de Cronbach			
Dimensión	Ítems	Pre test	Post test
Condiciones Personales	14	0,954	0,850
Características del trabajo	15	0,856	0,620
Calidad de registros	29	0,951	0,865

Fuente: Resultados obtenidos en el software IBM SPSS Statistics 24

Cuadro 2. Calidad del trabajo de los colaboradores de FONOLIB de Sedalib en pre y post test

En el análisis de pre test se aprecia que el 53.85% de los colaboradores del área de FONOLIB de SEDALIB tiene una buena calidad de trabajo, el 38.46% tienen un nivel regular y el 7.69% es muy bueno. En el post test el nivel de calidad del trabajo es bueno con el 92.31% de los colaboradores y muy bueno con el 7.69%. (Ver Tabla 20)

Tabla 20: Calidad del trabajo de los colaboradores de FONOLIB de Sedalib en pre y post test

	Pre test		Post test	
	fí	%	fí	%
Muy malo	0	0,00	0	0,00
Malo	0	0,00	0	0,00
Regular	5	38,46	0	0,00
Bueno	7	53,85	12	92,31
Muy bueno	1	7,69	1	7,69
Total	13	100,00	13	100,00

Fuente: Elaboración Propia

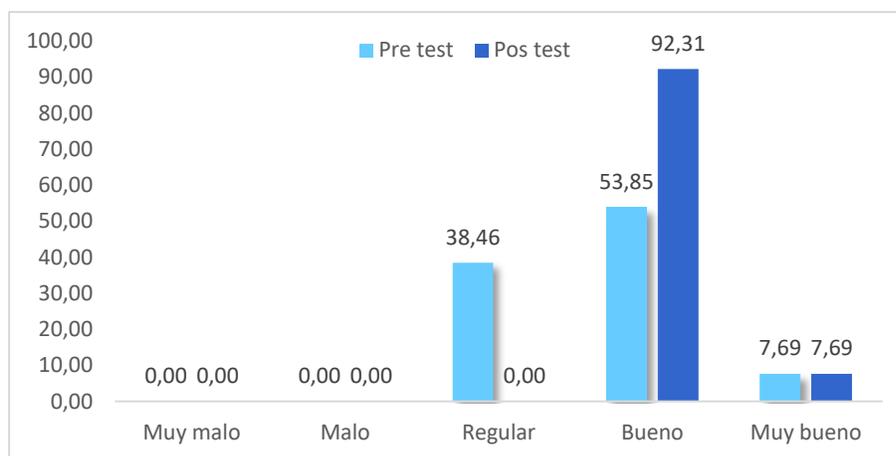


Figura 40: Calidad del trabajo de los colaboradores de FONOLIB de Sedalib

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 3. Calidad del trabajo de los colaboradores de FONOLIB de Sedalib - según dimensiones en el pre y post test

Analizando según dimensiones, se tiene que el nivel de las condiciones personales de los colaboradores es buena y regular con el 38.46%, seguido de muy bueno con el 23.08; para la dimensión características del trabajo es buena con el 69.23%, seguido de regular con el 23.08% y muy bueno con el 7.69%. En el caso del post test, se aprecia que para la dimensión condiciones personales aumentó a 76.92% en bueno y 23.08% en muy bueno, mientras que para la dimensión características del trabajo es buena, con el 100% de los colaboradores. (Ver Tabla 21)

Tabla 21: Calidad del trabajo de los colaboradores de FONOLIB de Sedalib

Dimensiones	Pre test				Post test			
	Condiciones personales		Características del trabajo		Condiciones personales		Características del trabajo	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Muy malo	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Malo	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Regular	5	38,46	3	23,08	0	0,00	0	0,00
Bueno	5	38,46	9	69,23	10	76,92	13	100,00
Muy bueno	3	23,08	1	7,69	3	23,08	0	0,00
Total	13	100,00	13	100,00	13	100,00	13	100,00

Fuente: Elaboración Propia

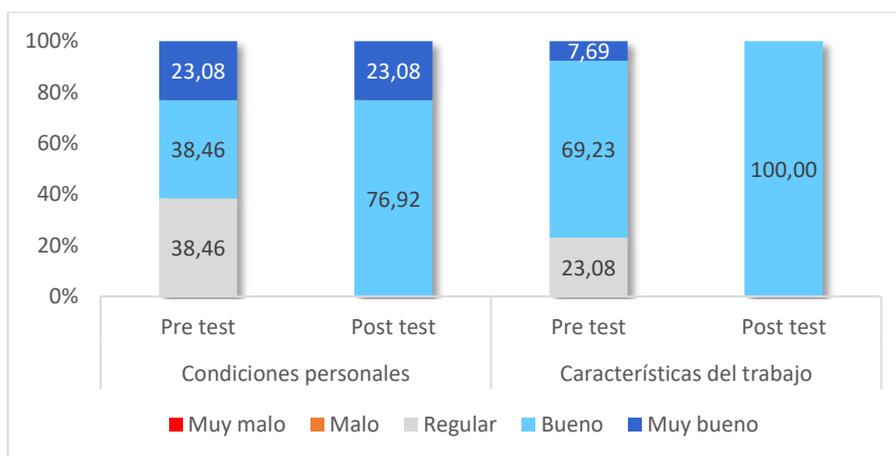


Figura 41: Calidad del trabajo de los colaboradores de FONOLIB de Sedalib

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 4. Condiciones personales de los colaboradores de FONOLIB de Sedalib - según dimensiones en el pre test

Analizando según las condiciones personales de los colaboradores en el pre test, se aprecia en presentan niveles buenos en conocimientos del trabajo (69.23%) y habilidades para trabajo en equipo, mientras que para las habilidades de planeamiento es un regular (46.15%) y que se divide con el mismo porcentaje las iniciativas regulares, buenas y muy buenas (30.77%). Mientras que en el post test se aprecia en presentan niveles buenos en conocimientos del trabajo (53.85%), habilidades para el planeamiento (53.85%) y habilidades para trabajo en equipo (92.31%), mientras que para la iniciativa presenta niveles muy buenos (61.54%). (Ver Tabla 22)

Tabla 22: Condiciones personales de los colaboradores de FONOLIB de Sedalib

Dimensiones	Conocimientos del trabajo		Habilidad para el planeamiento		Iniciativa		Habilidad para trab. en equipo	
	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
Muy malo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Malo	0,00	0,00	7,69	0,00	7,69	0,00	0,00	0,00
Regular	0,00	7,69	46,15	0,00	30,77	0,00	30,77	0,00
Bueno	69,23	53,85	15,38	53,85	30,77	38,46	46,15	92,31
Muy bueno	30,77	38,46	30,77	46,15	30,77	61,54	23,08	7,69
Muy malo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fuente: Elaboración Propia

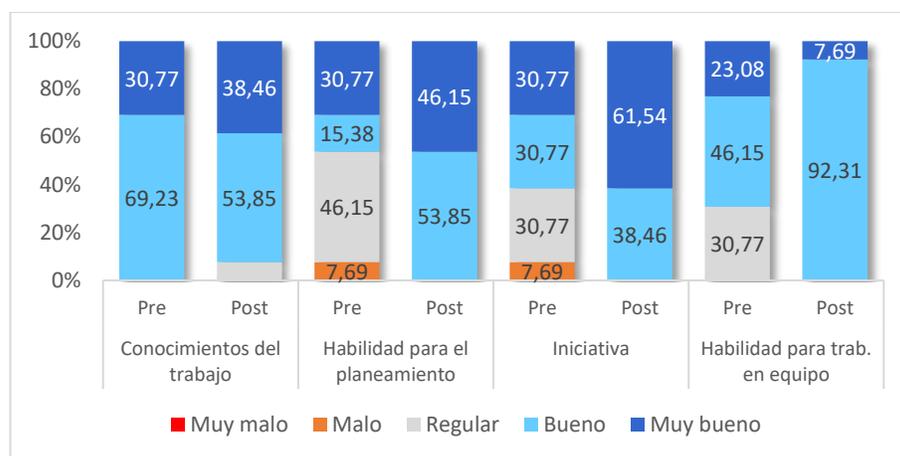


Figura 42: Condiciones personales de los colaboradores de FONOLIB de Sedalib

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 5. Características del trabajo de los colaboradores de FONOLIB de Sedalib - según dimensiones

Analizando según las características personales de los colaboradores, se aprecia en presentan niveles muy buenos en la dimensión calidad de trabajo (53.85%), niveles buenos en cantidad de trabajo (53.85%) y niveles regulares en relevancia de la tarea (46.15%) y autonomía (53.85%). Mientras que para el post test es muy bueno para la cantidad de trabajo (69.23) y la autonomía (84.62%), mientras que presenta valores buenos para la calidad del trabajo (100%) y relevancia de la tarea (61.54%). (Ver Tabla 23)

Tabla 23: Características del trabajo de los colaboradores de FONOLIB de Sedalib

Dimensiones	Cantidad de trabajo		Calidad de trabajo		Relevancia de la tarea		Autonomía	
	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
Muy malo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Malo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Regular	23,08	0,00	0,00	0,00	46,15	0,00	53,85	7,69
Bueno	53,85	30,77	15,38	100,00	30,77	61,54	38,46	84,62
Muy bueno	23,08	69,23	84,62	0,00	23,08	38,46	7,69	7,69
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fuente: Elaboración Propia

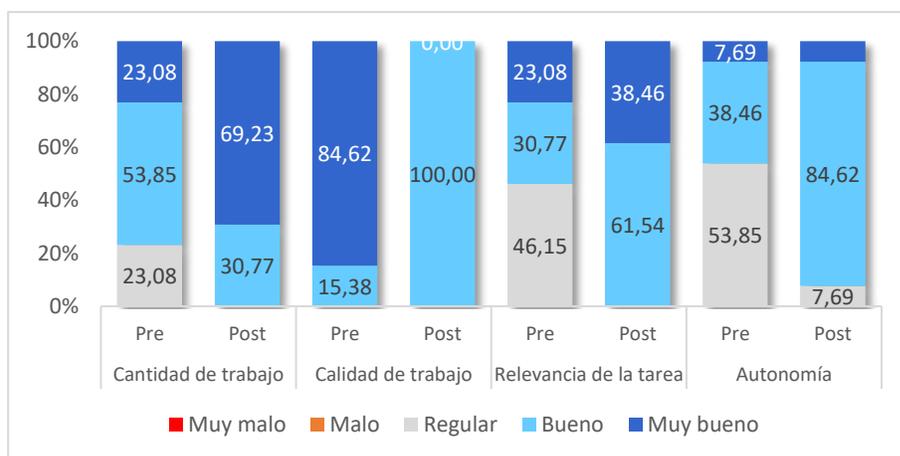


Figura 43: Características personales de los colaboradores de FONOLIB de Sedalib

Fuente: Elaboración Propia

B) Solicitudes de Requerimiento

Cuadro 6. Estado de las solicitudes de requerimientos presentadas en FONOLIB de Sedalib en el pre y post análisis

En la primera parte del trabajo, el 71.26% de los requerimientos presentadas de FONOLIB en Sedalib del 01 al 05 de mayo del 2017 fueron ejecutadas, mientras que el 28.74% fueron anuladas, mientras que en la segunda parte el 89.57% de ordenes fueron ejecutadas y el 10.63% anuladas. (Ver Tabla 24)

Tabla 24: Estado de las solicitudes de requerimientos

	Pre		Post	
	fi	%	fi	%
Ejecutada	362	71,2598	454	89,37
Anulada	146	28,7402	54	10,63
Total	508	100	508	100

Fuente: Elaboración Propia

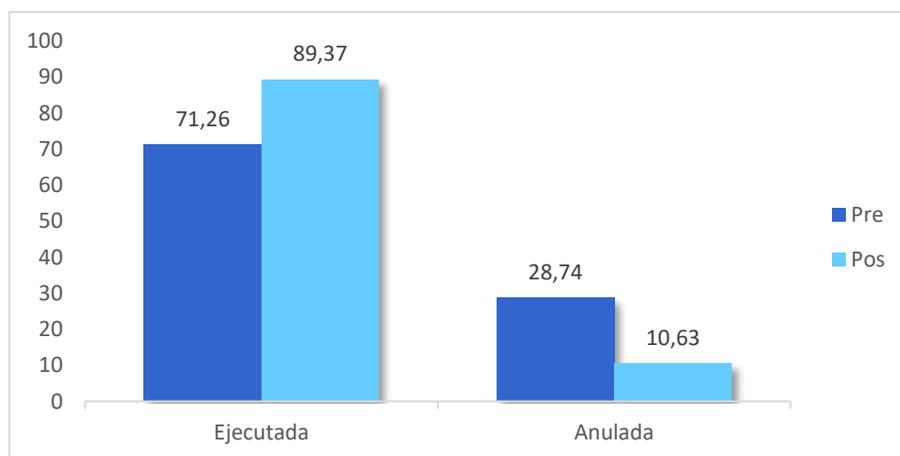


Figura 44: Estado de los requerimientos presentados en FONOLIB de Sedalib en el pre y post análisis:

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 7. Números de días que pasan para ejecutar los requerimientos presentados en FONOLIB de Sedalib en el pre y post análisis

Para el pre análisis, el 68.2% de los requerimientos presentadas de FONOLIB en Sedalib del 01 al 05 de mayo del 2017 fueron ejecutadas entre 1 a 5 días, mientras que en el post análisis el 62.3% de los requerimientos presentados del 01 al 05 de junio fueron presentados en el día. (Ver Tabla 25)

Tabla 25: Número de días que pasan para ejecutar los requerimientos

	Pre		Post	
	fi	%	fi	%
En el día	92	25,4	283	62,3
Entre 1 a 5 días	247	68,2	171	37,7
Más de 5 días	23	6,4	0	0,0
Total	362	100,0	454	100,0

Fuente: Elaboración Propia

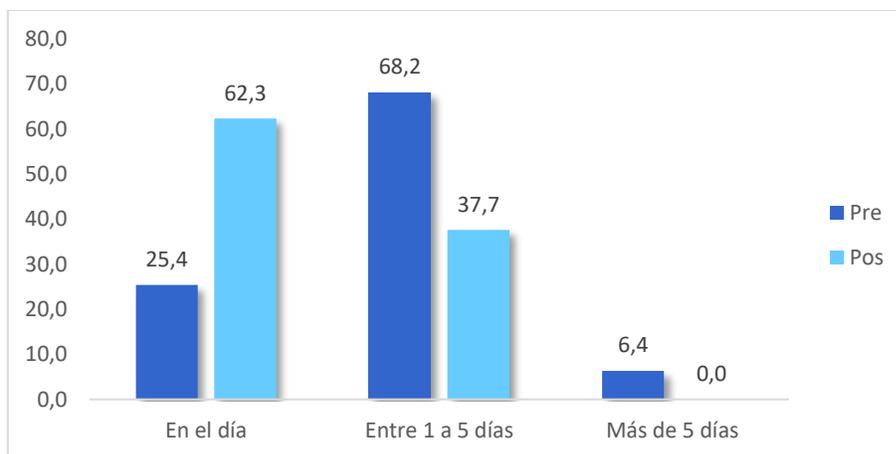


Figura 45: Número de días que pasan para ejecutarse los requerimientos

Fuente: Elaboración Propia

C) Problemas Identificados

Cuadro 8. Tipo de problemas según los requerimientos presentados en FONOLIB de Sedalib en el pre y post análisis

Para el análisis pre, el 66.93% de los requerimientos presentadas de FONOLIB en Sedalib del 01 al 05 de mayo del 2017 fueron por desatoro, mientras que el 33.07% fue por fuga. Para el post análisis, el 64.17% de los requerimientos fueron por desatoro, mientras que el 35.83% fue por fuga. (Ver Tabla 26)

Tabla 26: Tipos de problemas según los requerimientos

	Pre		Post	
	fi	%	fi	%
Desatoro	340	66,93	326	64,17
Fuga	168	33,07	182	35,83
Total	508	100,00	508	100,00

Fuente: Elaboración Propia

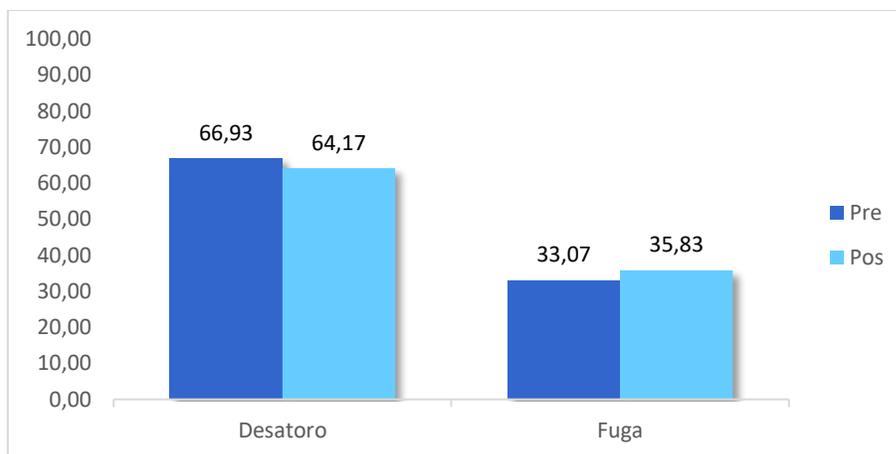


Figura 46: Tipo de problemas según los requerimientos

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 9. Tipo de fuga presentada en FONOLIB de Sedalib en el pre y post análisis

De los problemas presentados por Fuga en el análisis previo, el 64.88% fue por fuga en caja, el 23.21% fue por fuga en línea, el 11.31% fue por fuga en red y el 0.60% fue por fuga en toma. En el post análisis no existieron diferencias marcadas: siendo 65.93% fue por fuga en caja, el 21.98% fue por fuga en línea, el 11.54% fue por fuga en red y el 0.55% fue por fuga en toma. (Ver Tabla 27)

Tabla 27: Tipo de fuga

	Pre		Post	
	fi	%	fi	%
Fuga en caja	109	64,88	120	65,93
Fuga en línea	39	23,21	40	21,98
Fuga en red	19	11,31	21	11,54
Fuga en toma	1	0,60	1	0,55
Total	168	100,00	182	100,00

Fuente: Elaboración Propia

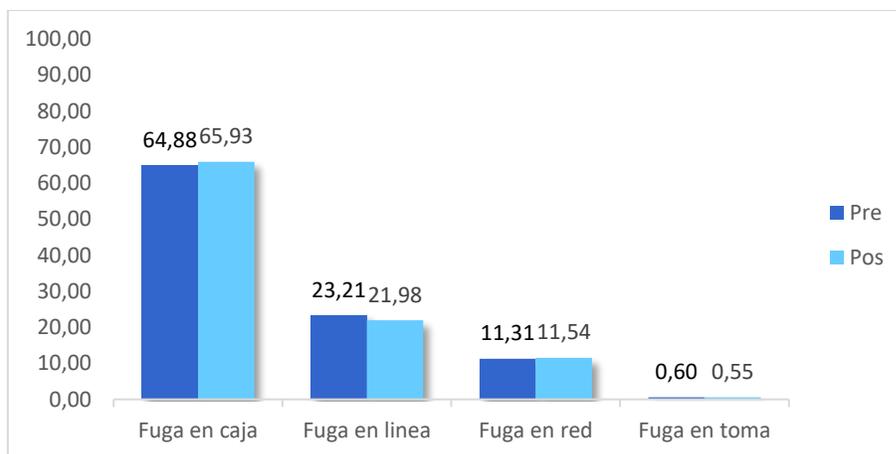


Figura 47: Tipo de Fuga

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 10. Tipo de desatoro presentada en FONOLIB de Sedalib en el pre y post análisis

De los problemas presentados por Desatoro en el pre análisis, el 63.24% fue por desatoro en colector mientras que el 36.76% restante fue por desatoro en conexión de desagüe. En el post análisis no existieron diferencias marcadas: siendo 62.88% para el desatoro en colector y 37.12% en desatoro por conexión de desagüe. (Ver Tabla 28)

Tabla 28: Tipo de desatoro

	Pre		Post	
	fi	%	fi	%
Desatoro colector	215	63,24	205	62,88
Desatoro conexión desagüe	125	36,76	121	37,12
Total	340	100,00	326	100,00

Fuente: Elaboración Propia

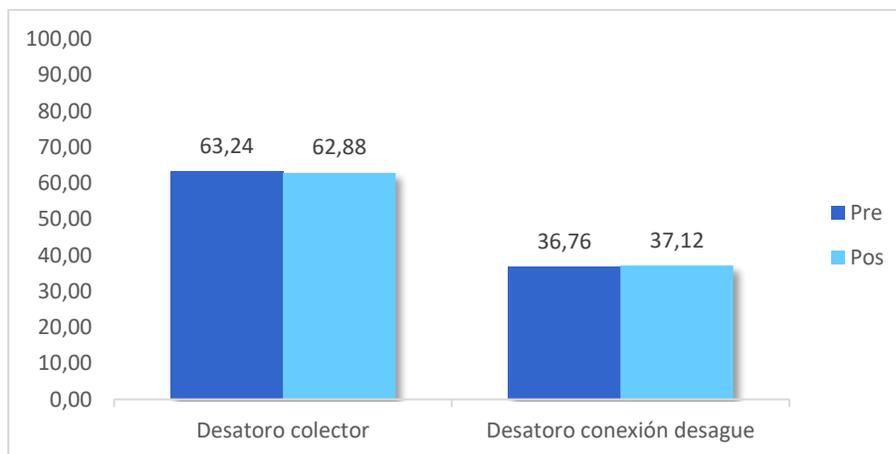


Figura 48: Tipo de desatoro

Fuente: Elaboración Propia

D) Análisis Estadístico

Cuadro 11. Análisis estadístico para analizar la Calidad del trabajo de los colaboradores de FONOLIB de Sedalib en el 2017

Tabla 29: Análisis estadístico para analizar la Calidad del Trabajo

	Estadísticos Descriptivos			Prueba de Normalidad		Prueba t de Student para datos relacionados				
						Diferencia de Medias	Desviación estándar	Estadístico	Grados de libertad	Sig
	Media	D.E.	N	Prueba	sig					
Pre test	107,15	16,74	13	0,14	0,20	-13,46	11,24	-4,32	12	0,00
Post test	120,61	6,56	13	0,12	0,20					
() No significativa: $p > 0.05$			Ho: Se acepta la normalidad		Ho: $t_{test} - t_{pos} = 0$					
(*) Significativa: $p \leq 0.05$			H ₁ : No hay normalidad		Ho: $t_{test} - t_{pos} \neq 0$					

Fuente: Elaboración Propia

En el cuadro 11 se realiza el análisis estadístico para determinar si existe diferencia en la calidad del trabajo de los colaboradores de Sedalib antes y después de la aplicación de la minería de proceso.

Para determinar el tipo de prueba a utilizar se determinó la normalidad de los datos a través de la prueba de Kolmogorv Smirnov, para cada una de las pruebas el valor de significancia fue mayor a 0.05 (0.20 tanto para el test y post test), el cual nos lleva a concluir que la distribución de los datos es normal y por

consiguiente podemos usar la prueba t de Student para analizar la diferencia de media de los cuestionarios aplicados.

Para realizar la prueba estadística, se utilizó la suma de los puntajes en el pre y post test y se determinó su diferencia promedio era, siendo -13.46 y una desviación de 11.24, el valor del estadístico de prueba fue de -4.32, con 12 grados de libertad y un valor de significancia de 0.00, al ser menor a 0.05, se rechaza la hipótesis de investigación: existe diferencia significativa en la calidad del trabajo después de aplicar la minería de procesos. Se aprecia que la calidad del trabajo mejoro ya que los puntajes promedios en el pre test (107.15) fueron menores que para el post test (120.61).

Cuadro 12. Análisis estadístico para analizar las solicitudes de requerimientos ejecutadas de FONOLIB de Sedalib en el 2017

Tabla 30: Análisis Estadístico para analizar las solicitudes de requerimientos

Prueba Z para proporciones				
	Prop	p	Estadístico	Sig
Antes	0,71	0,80	-7,26	0,00
Después	0,89			
() No significativa: $p > 0.05$			Ho: $Z_{test} - Z_{pos} = 0$	
(*) Significativa: $p \leq 0.05$			Ho: $Z_{test} - Z_{pos} \neq 0$	

Fuente: Elaboración Propia

En el cuadro 12 se realiza el análisis estadístico para determinar si existe diferencia en la cantidad de requerimientos ejecutados en el área de FONOLIB de Sedalib antes y después de la aplicación de la minería de procesos.

La prueba que se utilizó fue la prueba Z para dos proporciones, la proporción de requerimientos ejecutados antes de la minería de proceso fue del 71%, mientras después de la misma fue un 89%. La proporción muestra fue del 80%, el valor del estadístico fue -7.26 y un valor de significancia de 0.00, al ser menor a 0.05, se rechaza la hipótesis de investigación: existe diferencia significativa en la proporción de requerimientos ejecutados en el área de FONOLIB de Sedalib antes y después de la aplicación de la minería de proceso.

6. CONCLUSIONES

1. La aplicación de la minería de procesos a la captura de datos de Fonolib hizo más fácil la identificación de TRES (03) problemas que afectan su eficiencia, también permitió determinar CINCO (05) objetivos de mejora de la misma.
2. Al diseñar el modelo Business Process Model and Notation se pudo comprender mejor el proceso de captura de datos.
3. La aplicación de la minería de procesos mejora del 71% al 89% de la eficiencia del proceso de captura de datos de Fonolib; es decir, se incrementa en 18% (o 125.35%)

7. RECOMENDACIONES

- La empresa Sedalib S.A. debe realizar la integración de sus sistemas Genesys y el Sistema web Comercial para reducir la cantidad de errores al registrar las solicitudes de requerimiento.
- Cambiar los equipos informáticos (computadoras, teclados, muebles, auriculares, etc.) con una antigüedad mayor a TRES (03) años para hacer más rápido el procesamiento de datos.
- Debe formularse un tiempo de duración de las llamadas para disminuir la conversación excesiva o innecesaria, para que aumente el número de consultas y de esa manera, aumentar también, las averías atendidas.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aalst, V. d. (2011). *Process mining: Discovery, conformance and enhancement of business process*. Berlin.
- Aalst, V. d., Reijersa, H., Weijtersa, A., & Dongena, V. (2007). *Business process mining: An industrial application*. Information System.
- Aguirre, H., & Mayorca, N. (2015). *Mineria de Procesos: Desarrollo, Aplicaciones y Factores Criticos*. *Redalyc*.
- BMPCONSULTING. (2017). *BMP CONSULTING S.A.C*. Obtenido de <https://www.bmpconsulting.com.pe/>
- Chamorro, M. (2013). *MÉTODO PARA APLICAR MINERÍA DE PROCESOS A LA DISTRIBUCIÓN DE BEBESTIBLES NO ALCOHÓLICOS*. Obtenido de <https://repositorio.uc.cl/bitstream/handle/11534/2934/623146.pdf?sequence=1>
- Ecured. (2016). *Minería de Procesos*. Recuperado el 2 de 5 de 2017, de https://www.ecured.cu/Miner%C3%ADa_de_Procesos
- Jans, M., & WerfJ, V. d. (2011). *A business process mining application for internal transaction fraud mitigation*. Expert System with Applications.
- Orellana, A., & Pereiras, K. (s.f.). *UTILIDAD DE LA TÉCNICA MINERÍA DIFUSA PARA MODELAR PROCESOS EN EL ENTORNO HOSPITALARIO*.
- Orozco, S. (2017). *Propuesta de mejora en los process del área de Call Center técnico de una empresa de telecomunicaciones*. Obtenido de http://repositorioacademico.upc.edu.pe/upc/bitstream/10757/582088/1/Orozco_CS.pdf
- Perez, S. (15 de 04 de 2015). *Mineria de procesos*. Universidad Pontifica Bolivariana. Obtenido de <https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/2629/TESIS%20MAESTRI%CC%81A%20-%20SEBASTIA%CC%81N%20PE%CC%81REZ%20JIME%CC%81NEZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- RAE. (06 de 05 de 2017). *Eficiencia*. Real Academia Española. Obtenido de <http://dle.rae.es/srv/search?m=30&w=eficiencia>
- Rozinat, A. (2008). *Discovering colored Petri nets from event logs*. International Journal of Software Tools for Technology Transfer.
- SEDALIB. (2017). Obtenido de SEDALIB S.A.: <http://www.sedalib.com.pe/>
- SisDoc Gestion Documental*. (s.f.). Obtenido de <http://sisdoc.es/captura-de-datos/>

ANEXO N° 1

Encuesta

Buenos días (tardes, noches) en la siguiente encuesta que grado cree usted que como trabajador desarrolla las competencias que se presentan a continuación. - Marque con una X el número que refleja su opinión

ITEM	NINGUNA MEDIDA	POCA MEDIDA	REGULAR MEDIDA	BASTANTE MEDIDA	MUCHA MEDIDA
	1	2	3	4	5
CONDICIONES PERSONALES					
a) Conocimiento del trabajo					
1. ¿En qué medida tiene dificultades para realizar su trabajo por falta de conocimiento?					
2. ¿En qué medida considera que tiene los conocimientos necesarios y suficientes para realizar las tareas propias de su puesto?					
b) Habilidad para el planeamiento					
3. ¿En qué medida se interesa por dar su punto de vista en la toma de decisiones?					
4. ¿En qué medida propone ideas para mejorar el servicio de Fonolib?					
5. ¿En qué medida planifica sus actividades?					
c) Iniciativa					
6. ¿En qué medida tiene iniciativa para realizar sus tareas?					
7. ¿En qué medida puede emprender sus actividades, sin esperar que se lo indiquen?					
8. ¿En qué medida muestra nuevas ideas para mejorar los procesos?					
9. ¿En qué medida se anticipa a las dificultades?					
10. ¿En qué medida tiene gran capacidad para resolver problemas?					
d) Habilidad para trabajar en equipo					
11. Cuando se requiere hacer un trabajo en equipo, ¿En qué medida le gusta cooperar?					
12. ¿En qué medida su relación con sus compañeros de trabajo?					

13. ¿En qué medida trata de imponer sus puntos de vista sobre los de sus compañeros de trabajo?					
14. ¿En qué medida se identifica fácilmente con los objetivos del equipo?					
CARACTERISTICAS DEL TRABAJO					
a) Cantidad de trabajo					
1. Cuando llega al centro de trabajo, ¿En qué medida comienza a trabajar?					
2. ¿En qué medida trabaja sin interrupciones a lo largo de la jornada laboral?					
3. ¿En qué medida se encuentra ocupado en sus tareas durante la mayor parte de su jornada de trabajo?					
b) Calidad de trabajo					
4. ¿En qué medida puede mantener su atención en el trabajo?					
5. ¿En qué medida realiza actividades variadas?					
6. ¿En qué medida comete muchos errores en su trabajo?					
7. ¿En su trabajo es propicio el desarrollo de otras capacidades?					
8. ¿En qué medida el trato con el usuario es cortés?					
c) Relevancia de la tarea					
9. ¿Si dejara de hacer su trabajo, en qué medida afectaría el de los demás?					
10. ¿Gracias a su trabajo, los usuarios reciben un buen servicio?					
11. ¿En qué medida cuándo deja de hacer sus tareas, pasa algo?					
d) Autonomía					
12. ¿En qué medida pide frecuentemente ayuda a otros para poder hacer su trabajo?					
13. ¿En qué medida se limita a cumplir con las indicaciones que recibe?					
14. ¿En qué medida tiene independencia para actuar?					
15. ¿En qué medida puede tomar decisiones?					

ANEXO N° 2

Se utiliza para determinar si hay una diferencia significativa entre las medias de dos grupos, es decir que se utiliza cuando deseamos comparar dos medias.

Se utiliza para la comparación de dos medias de poblaciones independientes y normales.

Asumimos que las variables dependientes tienen una distribución normal.

Especificamos el nivel de la probabilidad (nivel de la alfa, nivel de la significación, p) que estamos dispuestos a aceptar ($p < .05$ es un valor común que se utiliza).

- Con una prueba t , tenemos una variable independiente y una dependiente.
- La variable independiente (por ejemplo sexo) solo puede tener dos niveles (hombre y mujer).
- Si la independiente tuviera más de dos niveles, después utilizaríamos un análisis de la variación unidireccional (ANOVA).
- La prueba estadística para t de Student es el valor t . Conceptualmente, la t -valor representa el número de unidades estándares que están separando las medias de los dos grupos.
- Si nuestra t -prueba produce una t -valor que da lugar a una probabilidad de $.01$, decimos que la probabilidad de conseguir la diferencia que encontramos sería por casualidad de 1 de cada 100 veces.

Cuatro factores contribuyen para indicar si la diferencia entre dos medias de los grupos se puede considerar significativa:

- Cuanto mayor es la diferencia entre las dos medias, mayor es la probabilidad que una diferencia estadística significativa existe.
- El tamaño de la muestra es extremadamente importante en la determinación de la significación de la diferencia entre las medias. Aumentando el tamaño de la muestra, las medias tienden a ser más estables y más representativas.
- Un nivel más grande de la alfa requiere menos diferencia entre las medias ($p < 0.05$).
- Se debe utilizar una hipótesis (con dos colas) no directivas.

Asunciones subyacentes la prueba de t:

- Las muestras se han dibujado aleatoriamente a partir de sus poblaciones respectivas.
- La población se debe distribuir normalmente.
- Unimodal (un modo).
- Simétrico (las mitades izquierdas y derechas son imágenes espejo), el mismo número de gente arriba o abajo de la media.
- Acampanado (altura máxima (moda) en el medio).
- Media, moda, y mediana se localizan en el centro.
- Asintótico (cuanto más lejos se aleja la curva de la media, más cercana será el eje de X; pero la curva nunca debe tocar el eje de X).
- El número de personas en las poblaciones debe tener la misma varianza ($s_1^2 = s_2^2$). Si no es el caso se utiliza otro cálculo para el error estándar.