



UNIVERSIDAD LA SALLE

FACULTAD DE NEGOCIOS

Con Reconocimiento de Validez Oficial de Estudios de la
Secretaría de Educación Pública según acuerdo número 974226
de fecha 25 de julio de 1997

ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE CASO

**“MEJORES TIEMPOS DE RESPUESTA EN INCIDENTES
TECNOLÓGICOS EN LAS MICROEMPRESAS, A TRAVÉS DE UNA
MESA DE AYUDA”**

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRO EN TECNOLOGIAS DE INFORMACIÓN EN LA
DIRECCIÓN DE NEGOCIOS

PRESENTA:
Agustín Olvera Sandoval

Asesor:
Mtro. Ismael Villegas Ochoa

Ciudad de México.

Marzo de 2022

*And I thank you
For bringing me here
For showing me home
For singing these tears
Finally I've found
That I belong here
Home, Depeche Mode*

Agradecimientos:

A la Universidad La Salle México:

De manera formal a la Universidad La Salle, especialmente a la Facultad de Negocios, a todos y cada uno de mis profesores que con su profesionalismo me dieron la oportunidad de crecer y demostrarme que los sueños se cumplen cuando nos arriesgamos para lograrlos, siempre seré un orgulloso egresado de esta Universidad.

A mi asesor:

Mtro. Ismael Villegas, estimado Maestro, gracias por la paciencia y dedicación con la que me compartiste tus conocimientos, así como tú gran apoyo al depositar tú confianza en mí, a fin de llegar a la meta.

A mis padres:

Mamá, eres esa mujer valiente, decidida y fuerte, que me dio la vida y que sigue impulsándome a lograr mis metas y sueños cuando todo parece estar en mi contra, por ese amor desinteresado que solo tú me puedes dar, gracias por los madrazos físicos y verbales, esos que me hicieron un hombre de bien, gracias por todo.

Papá, no es necesario decir todo lo que significas para mí, gracias por cuidarme toda la vida, por las desveladas que te llevaste para darme un mejor futuro, por tu apoyo incondicional y enseñarme a ser productivo, gracias por todo.

A mi esposa:

Lorena, por todos estos muchos años de estar a mi lado, desde que éramos unos escuincles, no ha sido fácil para ninguno de los dos haber sido padres tan jóvenes, y a pesar de tener las apuestas en contra hemos logrado formar una familia con unos maravillosos hijos, por demostrarle al mundo que con sacrificio todo se puede lograr, nos privamos de muchas cosas, pero al final todo ha valido la pena, gracias por todo.

A mis hijos:

Sam, Pin y Jen, (mi Ingeniero y mis Licenciados), no voy a hablar de cada uno, porque para mí los tres en igual medida son el motor de mi vida, por ustedes y para ustedes he luchado contra todo para que sean personas de bien, he realizado mi mayor esfuerzo para no decepcionarlos nunca, estoy muy orgulloso de ustedes por sus logros profesionales y ser tan buenos hijos, les espera un futuro grandioso, gracias por darme la alegría de ser padre.

A mis hermanos:

Ito y Assuan, gracias por cuidarme y apoyarme siempre, por ser compañeros de viaje en esta vida, por todos los buenos y malos momentos que hemos pasado juntos, por las desveladas, las tocadas, las borracheras, las horas de preocupación que les he dado muchas veces, por ser mi familia, gracias por todo.

Emmanuel, que de ser primo se convierte en hermano, por esos grandes momentos, borracheras y por tu confianza, gracias por todo.

A mis tíos:

Martha y Roberth, por su apoyo y confianza desde que era niño, por estar siempre en todo momento, gracias por todo.

A mis cuñadas:

Mari y Cynthia, por estar al lado de mis hermanos y brindarme su apoyo en todo momento, por formar familias de éxito, gracias por todo.

A mis sobrinos:

Brenda, Bruno y Nico, por hacer felices a sus padres, por ser exitosos en todo lo que hacen, por ser parte de mi gran familia, gracias por todo.

Y finalmente a ti que estás leyendo, por el simple hecho de existir.

Índice

1. Introducción.....	1
2. Objetivo general:	4
3. Objetivos específicos:.....	4
4. Descripción del problema:.....	4
5. Marco Conceptual.....	5
I. Implementación de la tecnología y sus incidentes.....	5
II. Sistema Mesa de ayuda.....	9
III. ISO 20000, ITIL	12
IV. Open Source.....	20
V. Metodología XP.....	24
VI. La herramienta GLPI	26
6. Propuesta de modelo de investigación cuantitativa:.....	28
7. Procedimiento Metodológico.	29
I. Muestra.....	29
II. Diseño de Investigación	29
III. Variables o factores para explorar.....	29
IV. Instrumentos de recolección	30
V. Procedimiento	31
a) Fase de planeación	32
b) Fase de diseño	34
c) Fase de codificación.....	36
d) Fase de pruebas.....	36
e) Organización proceso de TI.....	37
a. Capacitación recurso humano Tecnológico	38
b. Definición de roles, responsabilidades y perfiles del área.....	39
c. Escalamiento requerimientos de Tecnología.....	40
d. Mejora del desempeño del servicio asociado al software.....	41
e. Aceptación de nuevos sistemas informáticos para mejora de tiempos de respuesta a incidencias tecnológicas y a la experiencia de los usuarios.....	41

f) Acuerdos de niveles de servicios.....	42
g) Capacitación usuario sobre la herramienta	43
h) Indicadores de gestión del área de Tecnología.....	44
i) Aseguramiento de la calidad.....	44
VI. Formas de análisis de datos.....	44
8. Conclusiones.....	46
9. Referencias	49

1. Introducción

En la actualidad las micro y pequeñas empresas deben adaptarse a los cambios tecnológicos a fin de ser competitivas y no desaparecer en el mundo de los negocios al quedarse obsoletas en sus procesos y procedimientos, es de suma importancia el tener la posibilidad de comenzar a automatizar y poner en marcha las buenas prácticas de las grandes empresas, pero que también son aplicables en modelos de negocios de menor estructura y recursos financieros. Según Rodríguez, López, y Espinoza (2018), desde su creación en los albores de este siglo las mesas de ayuda han tenido un desarrollo continuo y han mejorado los procesos de solución; se han implementado sistemas que permiten dar seguimiento puntual a las solicitudes, generando un ciclo de atención, desarrollo, solución y evaluación de los procesos de ayuda, pues “el principal objetivo de los sistemas de gestión de incidencias es el procesamiento de estas incidencias mediante la correcta clasificación de los sistemas de información” (Baladrón, 2007, p. 3). Para Serbesta, Goksenb y Tokdemir (2015) estos sistemas de ayuda contribuyen a que las personas conozcan la estructura general y el procedimiento de atención de incidencias, a través de un proceso de preguntas frecuentes (FAQS).

A través de este estudio de caso cuantitativo se demuestra que es posible implementar una herramienta tecnológica con una baja inversión de recursos humanos, materiales y financieros, que coadyuve a obtener los beneficios de contar con un adecuado control y solución de incidentes tecnológicos lo que se ve reflejado en una mayor productividad y crecimiento de las microempresas.

También, para Rodríguez, López y Espinoza de los Monteros (2018), la mesa de ayuda es importante para conocer el nivel de calidad de los sistemas de TI en la organización, si un usuario genera muchos incidentes con su equipo asignado eso puede evidenciar que necesita una reparación mayor o el equipo es obsoleto, ello pasa con los otros sistemas y al haber muchas solicitudes se prende un foco de atención.

De acuerdo con Santamaría (2018), la necesidad y el crecimiento de las organizaciones hacen que se reconozca la importancia de la mesa de ayuda, dejando claro que actualmente se

depende más del área de TI, para alcanzar objetivos y proyectos que satisfacen las necesidades de las organizaciones. Mejorar el proceso de gestión de incidencias y solicitudes tecnológicas mejora los tiempos de respuesta y cambia la perspectiva de ver el área de tecnológica frente a la compañía como un gasto más, con respecto a estas atenciones los tiempos de cumplimiento se ven reflejados en los niveles de acuerdos de servicios, teniendo en cuenta las mejores prácticas para la atención de incidentes.

Derivado de un análisis más a detalle dentro de una microempresa como lo es un Broker de Seguros, se puede identificar que en los últimos años el área de tecnología no cuenta con un proceso de medición de cumplimiento de estándares y de desempeño de los requerimientos que demanda la misma en la atención de los incidentes tecnológicos que se pudiesen presentar y que permita identificar de manera óptima las necesidades del cliente interno y externo que atienda de manera adecuada y ágil los requerimientos y necesidades que afectan sus objetivos de negocio, que podrán ser identificados y atendidos a través de la mesa de ayuda.

Para el servicio de la mesa de ayuda se tomó en cuenta la necesidad que se tiene de brindar satisfacción a los denominados usuarios finales o bien los clientes internos y externos, derivado de la necesidad de centralizar los procesos a través de un solo punto de contacto, definir responsabilidades y roles de los integrantes de las diferentes áreas de trabajo, se debe considerar que los servicios prestados a través de la mesa de ayuda deben cumplir y estar alineados con los llamados acuerdos de niveles de servicio (ANS), por lo que se deberá contar con mecanismos de recepción adecuada de las solicitudes para una mejor toma de decisiones y concentrar la información generada para pronta respuesta de incidentes y solicitudes similares, en consecuencia se persigue generar una mejora en el servicio de asistencia de la mesa de ayuda para beneficio de las organizaciones que utilicen este tipo de tecnologías y se esté en posibilidad de generar un mejor uso de los recursos disponibles.

Teniendo en cuenta una de las problemáticas que se generan y por la cual se requiere esta intervención los retrasos en atención de requerimientos e incidentes tecnológicos, se genera la necesidad de contar con una herramienta que permita realizar una gestión eficiente y especializada para mejorar los tiempos de respuesta y brindar una mejor atención a la

organización, permitiendo de esta manera poder gestionar todos estos requerimientos por medio de esta plataforma de una manera organizada y eficiente, como la mesa de ayuda a través de un software libre que esté al alcance de las microempresas (Santamaria, 2018).

El tiempo de respuesta es uno de los puntos fundamentales y que hace parte del proceso de atención al cliente que es muy importante en el proceso de solución de incidentes. El cumplimiento de los tiempos de respuesta establecidos hace de esta una mejor práctica, que puede ser utilizada en otros procesos del área de TI que fortalecen el proceso.

Al impulsar el cambio en el proceso de manejo de incidencias tecnológicas y mejorar los tiempos de respuesta frente a los usuarios, se pretende mejorar la prestación del servicio y acertar con los objetivos de la compañía, al mismo tiempo que generar un vínculo con las demás áreas que están involucradas con el continuo mejoramiento y prestación de servicios de la compañía.

Para llegar a este fin, se elaboran una serie de metodologías que pretenden aprovechar de manera óptima el recurso tecnológico con el que cuenta la organización y a su vez obtener un desarrollo completo en la gestión tecnológica de atención de incidentes y creando un cambio organizacional que no se tenía y que genera un valor agregado al usuario.

2. Objetivo general:

Implementar una herramienta que establezca un orden y priorice la atención de las incidencias, mejorando los tiempos de respuesta en las microempresas.

3. Objetivos específicos:

- Automatizar el proceso de atención de incidencias, para reducir el esfuerzo y tiempo de respuesta del personal operativo de la microempresa.
- Establecer normativas para los niveles de prioridad entre incidencias, tomando en cuenta la importancia del problema a solucionar, el riesgo y el plazo de entrega.
- Proporcionar una adecuada gestión de la calidad en la atención de incidentes de TI.
- Generar negocio al mantener en operación los procesos de la empresa.
- Evaluar la calidad de servicio del personal operativo frente a la atención de las incidencias.

4. Descripción del problema:

En la actualidad las microempresas en México deben fortalecer de manera importante el uso de las tecnologías de la información a fin de lograr sus metas y objetivos para ser más productivos, el problema de alcanzar este beneficio a través del uso de las tecnologías en comento, debido a que no todas las microempresas cuentan con los recursos materiales, humanos y financieros para tener estar a la vanguardia tecnológica.

En consecuencia, el incremento en el uso de las tecnologías de la información es cada vez mayor en todos los niveles de las organizaciones, lo que deriva en un mayor número de incidentes tecnológicos, por lo que se requiere contar con una herramienta que identifique, categorice y priorice dichos incidentes a efecto de dar solución ágil a estos y la operación de los negocios no se vea interrumpida, se busca implementar una herramienta de uso fácil y que además sea de bajo costo a través de software libre, lo cual se traducirá en un beneficio extra y que dará posibilidad a una mayor cantidad de microempresas de implementarla.

5. Marco Conceptual.

I. Implementación de la tecnología y sus incidentes

Articular una estrategia para consolidar el uso de las tecnologías de la información en las microempresas mexicanas, es una actividad que debe orientarse más bien a potenciar la productividad de las empresas antes que fijar la vista en incentivar la demanda de las TIC como un fin per se. De manera que el despliegue de políticas, arreglos institucionales y los nuevos diseños organizacionales estén dirigidos a mejorar la eficiencia, fomentar el intercambio de información y promover las relaciones de cooperación entre el sector público y las Pymes (Stiglitz, 1996).

Derivado de lo anterior, posiblemente el hecho de modernizar el proceso productivo dentro de las microempresas no sea suficiente para que estas se vuelvan más eficientes, luego entonces, se puede incluir el uso de las Tecnologías de la Información como factor de cambio organizacional para dichas microempresas. Es decir, que el uso de las tecnologías debe considerarse como complemento de un todo, de una estrategia que se enfoque en el acceso más ágil a la información para los clientes, proveedores y usuarios de las áreas internas, así como impulsar un mayor conocimiento de la empresa, mejor control de recursos y finalmente llevar a una toma de decisiones asertiva.

En los procesos de operación de las microempresas cada vez más el personal administrativo y operativo interactúan de diferentes maneras a través de las computadoras o dispositivos electrónicos, para los diferentes tipos de actividades que llevan a cabo, de acuerdo con su capacidad de adquisición personal o porque son los equipos que la misma organización adquiere. Debido al constante incremento del uso de las herramientas tecnológicas, se ha generado una mayor dependencia de estas herramientas y por lo mismo se presentan un mayor número de incidentes tecnológicos.

De lo anterior Rodríguez, López, y Espinoza (2018) señalan que “La atención de los incidentes se debe clasificar para poder medir su prioridad, impacto y urgencia, lo cual hace posible la identificación, clasificación y solución de los mismos” (Van Bon Jan, 2008), para

la atención de un incidente Leandro Baladrón (2007) considera la secuencia de los siguientes pasos:

- Registro de la incidencia.
- Clasificación de la incidencia y asignación al grupo de soporte técnico.
- Investigación de la causa de la incidencia y comparación con otras incidencias parecidas.
- Documentar la solución adjuntando los ficheros con información relacionada y cierre de la incidencia (pp. 3-4).”

Como consecuencia, de este incremento del uso y dependencia de las tecnologías, y tal como mencionan Bulchand y Melian (2010), “las áreas de tecnologías de la información de todas las organizaciones se encuentran bajo dos importantes presiones. Por un lado, cada día aumenta la necesidad de proveer mejores servicios de infraestructura y la necesidad de mantener bajos costos, así como mantener un buen nivel de satisfacción de los usuarios de las herramientas tecnológicas lo cual incide de manera directa en una mejor y mayor productividad de todo el personal brindando un beneficio mayor a las microempresas”.

En relación con la implementación de la tecnología en una organización Lozano y Rodríguez (2011) señalan: “al momento de seleccionar y adoptar un estándar o un conjunto de mejores prácticas se cuenta con varias opciones y la decisión se toma dependiendo de las prioridades de cada empresa u organización y de los beneficios y ventajas que pueda proporcionar”.

La aplicación y el uso de las tecnologías de la información en las microempresas, como lo es en este caso la implementación de una mesa de ayuda se convierte en un desafío y en una oportunidad de crecimiento.

Para Pedersen (2003), citado en Omona, Van der Weide y Lubega, (2010), el análisis sobre la adopción de la tecnología se ha desarrollado a partir de tres enfoques:

- a) El de la difusión, pues los medios y la comunicación influyen en la opinión y el juicio de las personas sobre su decisión de innovar.
- b) El de la adopción, que sugiere que cuando un usuario se enfrenta a una nueva tecnología, hay una serie de factores que influyen en su decisión sobre cómo cuándo se adoptará.

- c) El de la domesticación, donde la tecnología se convierte en una parte integral de los hábitos cotidianos.

A partir de los anteriores argumentos Rodríguez Salas (2004) identifica que “las organizaciones están experimentando cambios profundos y desplegando esfuerzos notables por adoptar nuevas formas de organización de sus estructuras” (p. 2). Y el éxito en la competitividad de una organización se rige por la capacidad que tiene para desarrollar acciones que generan nuevas competencias (Omona, Van der Weide y Lubega, 2010).

Las herramientas tecnológicas se encuentran constantemente expuestas a una obsolescencia que cada vez es más rápida debido a los avances y desarrollos que se generan día con día; por lo que se deben tomar medidas cuanto antes, de lo contrario puede afectar en gran medida a la organización, una vez que las microempresas se actualicen y realicen el proceso de inclusión e innovación tecnológica, deberán atender de manera continua la mejora y actualización de su infraestructura tecnológica, lo que implica crear una nueva cultura de trabajo acordes a las nuevas tendencias del mercado tecnológico empresarial incluyendo sus áreas y espacios de trabajo dentro de las empresas.

Para Hidalgo, León y Pavón (2002) las actividades a seguir en un proceso de incorporación de tecnologías en una organización son los siguientes:

- 1) Identificación de las tecnologías requeridas
- 2) Evaluación y selección
- 3) Adquisición
- 4) Asimilación
- 5) Utilización.

Porter y Millar (1985) señalan que la revolución de la información está afectando la competencia desde tres aspectos:

- Cambia la estructura de la industria y altera las reglas de la competencia.

- Crea ventajas competitivas, otorgando a las empresas nuevas formas de vencer a sus rivales.
- Crea nuevos negocios dentro de los existentes, frecuentemente dentro de las propias operaciones de la compañía.

Lo anterior nos permite visualizar la importancia de las TIC en las organizaciones, dado que tales tecnologías no sólo afectan la forma como se realizan las actividades individuales, sino que también mediante nuevos flujos de información han mejorado de modo significativo la habilidad de explotación de los enlaces entre las actividades dentro y fuera de la organización (Porter y Millar, 1985).

De acuerdo con Pierano y Suárez (2006) las vías por las cuales las TIC ayudan a mejorar el desempeño en las empresas son cuatro: automatización, accesibilidad a la información, costos de transacción y procesos de aprendizaje.

Automatización: Influye sobre los procesos rutinarios. El aumento más que proporcional en la eficiencia respondería a la relación que surge a partir de la posibilidad de disminuir el trabajo humano directo, al tiempo que se generan registros.

Accesibilidad a la información: La posibilidad de acceder a información relevante y precisa con un costo bajo y en tiempo real permite tomar decisiones con la ayuda de una gran variedad de datos.

Costos de transacción: La información se puede transmitir de manera instantánea y a bajo costo, reduciendo los costos de coordinación tanto al interior como al exterior de la empresa.

Procesos de aprendizaje: Los ambientes virtuales y modelos de simulación facilitan el aprendizaje y reducen los costos.

Ahora que se ha determinado que las Tecnologías de la Información pueden proporcionar ventajas competitivas sostenibles, se tiene que revisar cómo las microempresas pueden incorporarlas para competir (Ríos et al., 2009).

El uso de las tecnologías de información en las microempresas cobra vital importancia si consideramos que hoy en día representan un elemento fundamental para incrementar la

competitividad de tales empresas. Dichas tecnologías mejoran el desempeño de la empresa por medio de la automatización, el acceso a información, menores costos de transacción e incorporación de procesos de aprendizaje.

Dentro de las limitaciones que encuentran las microempresas para el uso de las Tecnologías de la Información se encuentra la barrera cultural vigente que en muchas ocasiones no visualiza el impacto de sus beneficios. Se tiene la creencia de que la inversión será muy elevada y que los beneficios se obtendrán en el largo plazo, provocando que pocas microempresas adopten las nuevas tecnologías y sus mejores prácticas.

II. Sistema Mesa de ayuda

La mesa de ayuda es un conjunto de servicios destinados a la gestión y solución de todas las posibles incidencias relacionadas con las tecnologías de la información y comunicación. Con la mesa de ayuda se puede recibir reportes de fallos, consultas de información o resolución de dudas y seguimiento de problemas.

Jaimes, Ramírez, Vargas y Carrillo (2011) explican que la gestión tecnológica se define como: “un conjunto sistemático de procesos orientados a la planificación, organización y ejecución de actividades relacionadas con la evaluación, adquisición y puesta en marcha de tecnologías claves para el cumplimiento de los objetivos estratégicos de una organización” (p. 44).

En este sentido, Hidalgo, León y Pavón (2002) señalan que “los procesos de gestión relativos a la tecnología no terminan cuando ésta es adquirida e incorporada a los proyectos que se ejecutan. Generalmente, es necesario evaluar su uso o proceder a optimizaciones” (p. 36).

Para Rizo y Pérez (2003) la gestión tecnológica debe de contemplar:

- La evaluación y selección de las tecnologías.
- La utilización, asimilación y adaptación de las tecnologías.
- La negociación de las tecnologías.
- La generación de nuevas tecnologías.

La mesa de ayuda es un conjunto de servicios destinados a la gestión y solución de todas las incidencias relacionadas con las tecnologías de la información y comunicación.

La mesa de ayuda ofrece servicios acerca de soporte técnico, en la detección de fallas en el software y hardware, esta se basa en un conjunto de recursos tecnológicos y humanos, que brindan soporte técnico a los usuarios de cualquier equipo informático dentro de la microempresa, lo anterior con el fin de incrementar la productividad y la satisfacción de los usuarios internos o externos.

El elemento humano destinado para la atención dentro de la mesa de ayuda debe contar con la habilidad, conocimiento y capacidad de brindar atención eficiente al usuario. Además, debe identificar las posibles consecuencias de cada acción para obtener la satisfacción del usuario, que es el objetivo principal de la mesa de ayuda.

El sistema Mesa de ayuda es un proceso de gestión tecnológica, el cual se basa en un conjunto de recursos técnicos y humanos que permite dar soporte a diferentes niveles de usuarios informáticos de una entidad, adaptándose a las necesidades de cada organización. La mesa de ayuda es un área especializada en soporte técnico por teléfono, presencial o vía acceso remoto o página web (Bulchand y Melian, 2010). Atienden equipos de informática y telecomunicaciones con la finalidad de resolver todos los incidentes y aquellos problemas que los usuarios puedan tener en sus lugares de trabajo; son entornos asistidos por computadora en centros de atención al cliente que proporcionan asistencia de primera línea (Chan, Chen, Geng, 2000). Para Bulchand y Melian (2010) este sistema es un soporte ideal para las organizaciones, pues se considera un área de baja especificidad en la cual resulta fácil encontrar proveedores de servicio en el mercado.

En el proceso de implementación del sistema mesa de ayuda hay que considerar la constitución del equipo de trabajo, pues si los reportes de incidentes de una organización son constantes se requiere contar con personal suficiente; sin embargo, como señalan Amschler, Beaver y Lucente (2016) hay que considerar también que habrá periodos de baja demanda, por lo cual un equipo muy grande puede resultar improductivo en dichos periodos, pero por otro lado habrá incidentes que no puedan resolverse en el nivel más básico y tengan que ser

atendidos por personal más experimentado (More, Stieber y Liu, 2016). De manera general la mesa de ayuda realiza las siguientes actividades:

- Atender y registrar todas las llamadas efectuadas por los usuarios de los servicios de informática a través de un sistema propio.
- Definir la severidad del problema.
- Categorizar y priorizar el caso.
- Cerrar los casos resueltos.
- Responder a las solicitudes de los usuarios con informaciones apropiadas y en tiempo hábil.
- Dirigir los casos hacia los grupos de soporte apropiados junto a los proveedores de servicios de informática del usuario.
- Informar al usuario sobre los casos que generen impacto en sus actividades y sobre la situación de los casos aún en marcha (Samaniego y Campoverde, 2010, pp. 68-69).

En la actualidad múltiples microempresas cuentan con una infraestructura tecnológica de primer nivel. Se equipan con computadoras de última generación que tienen herramientas de productividad, software especializado, cuentan con enlaces de acceso a internet de velocidades superiores, accediendo a toda la información disponible en el momento deseado.

Con estas herramientas al servicio de las diversas áreas que integran a las microempresas, resulta necesario contar con un sistema que ayude a resolver fallas y obtener asistencia técnica, el cual permita un aprovechamiento de las herramientas, además de contar con información actualizada y completa para conocer los detalles sobre los incidentes y problemas que se pueden presentar en la organización.

Una vez que se decide implementar un sistema de mesa de ayuda, o cualquier otro sistema tecnológico en las microempresas, resulta necesario tomar en cuenta los elementos que serán parte del proceso, algunos de los cuales pueden ser:

- **Participantes.** Se identifican a todos los involucrados en el proceso para determinar quiénes tendrán una participación más relevante o útil. Es importante señalar que se tomarán en cuenta las opiniones de todos, ya que esto ayudará a un proceso más riguroso.
- **Coordinadores.** Es preponderante contar con uno o dos coordinadores que tomen la responsabilidad de planear y cumplir el trabajo, así como las actividades consecuentes como lo son reuniones y acciones para que se alcancen las metas fijadas.
- **Recursos.** Se determinan los recursos disponibles y quiénes serán los responsables de ellos desde el inicio. Es importante tener en cuenta una limitante como lo puede ser el tiempo, los recursos financieros asignados deberán cumplir con el objetivo de cada rubro para garantizar la realización de las fases del proceso.
- **Etapas.** Se debe determinar cuánto será el tiempo invertido en el proyecto y las fases. Se elabora un cronograma de actividades estableciendo plazos y responsables de cada una para lograr los objetivos.
- **Objetivos.** Que se quieren obtener tras el proceso para ello se trazan las metas que se deben cumplir. Se deben de tener en cuenta las estrategias y planteamientos de la organización (Bates, 2001).

III. ISO 20000, ITIL

ISO 20000 es la norma internacional sobre Gestión de servicios de TI (ITSM), publicada por ISO (Organización Internacional de Normalización) e ICE (Comisión Electrotécnica Internacional). Para convertirse en norma internacional, ISO 20000 tuvo que ser aceptada por una mayoría de países miembros, lo que significa que es aceptada por la mayoría de los países en todo el mundo.

La norma describe un conjunto de procesos de gestión diseñados para ayudarle a brindar servicios de TI más eficaces (tanto dentro de su empresa como para sus clientes). ISO 20000

le proporciona la metodología y el marco que le ayuda a gestionar su ITSM y, al mismo tiempo, le permite demostrar que su empresa sigue las mejores prácticas. Con los requerimientos de la norma usted logrará las mejores prácticas que le ayudarán a mejorar su prestación de servicios de TI. Además, ISO 20000 se puede aplicar a cualquier tamaño de empresa de cualquier sector económico.

¿En qué sentido ISO 20000 es diferente a ITIL?

La diferencia básica entre ISO 20000 e ITIL es que ISO 20000 le proporciona la metodología y el marco (suministrándole las partes con las cuales construir el rompecabezas de ITSM), mientras que ITIL le brinda los detalles (mejores prácticas) sobre cómo gestionar todos y cada uno de los procesos de TI en su organización (es decir, armar el rompecabezas).

Una buena forma de pensarlo es que ISO 20000 le dice qué necesita hacer, mientras que ITIL le dice cómo hacerlo.

ISO 20000 no funciona completamente aislado. Se puede implementar en forma separada de ITIL, pero es una realidad que sí van muy bien juntos.

Distinto a una norma, ITIL es un marco práctico de mejores prácticas que se enfoca en alinear sus servicios de TI con las necesidades mayores de su negocio. Como empresa, usted no puede ser certificado por ITIL, solo puede cumplir las directrices de mejores prácticas.

ISO 20000 está basada en los principios fundamentales de ITIL y es una norma ante la cual puede certificar a su empresa.

La certificación ISO 20000 para organizaciones es esencialmente la evidencia de que se han implementado las mejores prácticas. No se necesita ITIL para obtener la certificación ISO 20000, pero es más fácil conseguirla si se sigue el enfoque de ITIL para la gestión de servicios de TI.

ITIL

La implementación de metodologías como ITIL e ISO 20000 permiten realizar una correcta distribución de labores, responsabilidades, mejores resultados en la atención de los incidentes y solicitudes a el área de Tecnologías de la Información, esto permite explotar de mejor manera el recurso con el que cuenta la compañía en el área de tecnología organizando la misma de tal manera que sea ágil y coadyuve a la toma de decisiones y nos brinde un servicio óptimo con los resultados obtenidos.

Según Osiatis, se entiende una incidencia como “Cualquier evento que no forma parte de la operación estándar de un servicio y que causa, o puede causar, una interrupción o una reducción del mismo.”, así mismo “la gestión de incidentes tiene como objetivo resolver cualquier incidente que cause una interrupción del servicio de la manera más rápida y eficaz posible” (De la Peña 2015).

La clasificación de los incidentes es muy útil, ya que permite al área de tecnología identificar de manera más rápida que problema causa la incidencia. Tener una clasificación permite ahorrar tiempo en reprocesos innecesarios y permite tomar mejores decisiones para la solución de los mismos, y para esto se deben de tener en cuenta varios puntos como lo son:

- **Tipo:** Cada incidente puede ser englobado en una categoría atendiendo a sus aspectos funcionales.
- **Severidad:** Mide el daño potencial que puede generar el incidente.
- **Prioridad:** Permite conocer la importancia del incidente y la rapidez con que puede ser solucionado.
- **Coste:** Cuantificación de los costes que produce la incidencia.

Cada clasificación deber ser definida por la empresa de acuerdo con sus características y necesidades (Jiménez 2015).

LA MESA DE SERVICIO

Con la finalidad de comprender de mejor manera el concepto de la mesa de servicio y de que queden establecidas las mejores prácticas de acuerdo con la metodología ITIL para la atención oportuna de incidentes tecnológicos, se revisaron los conceptos, definiciones y procedimientos requeridos, que nos dan la posibilidad de adecuarse de manera eficaz y eficiente en las microempresas, de conformidad con lo siguiente:

- La mesa de servicio moderna es la cara al cliente y centra sus objetivos principales en manejar y mejorar el servicio para y en nombre del negocio.
- A nivel operacional, su objetivo es proveer un único punto de contacto para aconsejar, guiar y restaurar rápidamente los servicios normales de sus clientes y usuarios.

OBJETIVO

La mesa de servicio es una función crucial para el concepto de administración de servicios. Este es el punto de contacto entre el cliente y el servicio. Es el responsable de la apertura y cierre de las llamadas realizadas por los clientes, usando la administración de incidentes. La mesa está orientada al cliente y está constituida por personas con conocimientos técnicos, al tanto del negocio y con habilidades para las relaciones interpersonales (Corona 2011).

DEFINICIONES

- Call Center
 - Hace énfasis en el manejo profesional de grandes volúmenes de transacciones telefónicas para servicios de telemarketing (ej. Bancos, seguros)
- Mesa de Ayuda
 - El propósito principal es administrar, coordinar y resolver incidentes tan rápido como sea posible y asegurar que ningún requerimiento sea perdido, olvidado o ignorado.
- Mesa de Servicio

- Extiende el rango de servicios y ofrece un enfoque más global permitiendo a los procesos de negocio integrarse en la administración de servicios de la infraestructura. No solamente considera incidentes, problemas y preguntas, sino que además provee una interface para otras actividades como algún requerimiento de cambio del cliente, los contratos de mantenimientos, las licencias de software, la administración del nivel de servicio, de configuraciones, de disponibilidad, financiera y de continuidad.
- Punto Único de Contacto (SPOC)
 - La mesa de servicio provee asesoramiento, guía y una rápida recuperación de la provisión normal del servicio. Tradicionalmente, la función de la mesa de servicio fue utilizada como una barrera en lugar de un habilitador, pero hoy en día generalmente está dedicado al servicio al cliente.
- Mesa de servicio no calificada
 - Las llamadas son registradas y descritas en términos generales e inmediatamente transferidas.
- Mesa de servicio Calificada
 - Usando soluciones documentadas esta mesa de servicio puede resolver muchas fallas en el servicio, mientras que algunos reportes de fallas en el servicio son transferidos a los equipos de soporte
- Mesa de servicio experta
 - Esta mesa de servicio tiene el conocimiento específico de toda la infraestructura de TI y la experiencia necesaria para resolver la mayoría de los incidentes de manera independiente.

ACTIVIDADES DE LA MESA DE SERVICIO

- Recibir llamadas, vínculo de primer nivel con el cliente
- Registrar y dar seguimiento a las fallas y solicitudes de servicio.
- Evaluación inicial, intento de solución o escalamiento, basándose en los niveles de servicio acordados.
- Monitorear los procedimientos de escalamiento

- Administrar el ciclo de vida de la solicitud, incluyendo su cierre.
- Comunicación
- Ofrecer recomendaciones para la mejora del servicio.
- Resaltar las necesidades de entrenamiento y educación del cliente.
- Contribuir con la identificación de fallas en el servicio y solicitudes recurrentes.

De lo anterior, se deriva la importancia una vez establecidas las actividades de la mesa de servicio, de tener claro el proceso de atención de atención y administración de incidentes tecnológicos.

ADMINISTRACIÓN DE INCIDENTES

Restaurar la operación normal del servicio lo antes posible y minimizar el impacto adverso sobre las operaciones del negocio (Corona 2011).

OBJETIVO

Garantizar que se mantengan los niveles de servicio de alta calidad y que la disponibilidad del servicio corresponda con los requerimientos de los clientes.

La “operación normal del servicio” se define como la operación del servicio, que es eficaz y eficiente dentro de los límites permitidos del Acuerdo de Nivel de Servicio (SLA) o de las expectativas del usuario (Corona 2011).

DEFINICIONES

• Incidentes

- Dentro de la función de administración de sistemas más orientada a la parte técnica, un evento registrado automáticamente, como exceder el umbral en la capacidad de un disco, es por lo general considerado como parte de la operación normal. Estos eventos

se incluyen en la definición de incidentes, a pesar de que la entrega del servicio a los clientes/usuarios no se ve afectada. Son simplemente consideradas como una señal que, a largo plazo, el disco tendrá que ser remplazado por otro de mayor capacidad. Queda claro que, a su debido tiempo, el proceso de remplazo del disco provocará cambios apropiados en la CMDB.

- Solicitudes de servicio

- La interacción con el cliente ya no está solamente restringida al contacto telefónico y personal. El servicio puede ser fuertemente mejorado y extendido para los clientes, los usuarios y el staff de soporte, mediante la expansión de los métodos para el registro, la actualización y la consulta de requerimientos. Esto puede ser logrado principalmente mediante el uso del correo electrónico y del internet/intranet para las oficinas remotas. Estos métodos son mejor explotados para las actividades que no son críticas para el negocio, como registrar contactos o requerimientos no urgentes, como:

- Información relacionada a los productos adquiridos
- Solicitudes de aplicación
- Requerimientos de documentación
- Requerimientos de consumibles.

- Posición en el flujo de trabajo.

- Todos deben tener conciencia de cada estado (posición en el flujo de trabajo) y su significado. Algunas categorías de estados pueden incluir:

- Nuevo
- Aceptado
- Programado
- Asignado/enviado a un especialista
- Trabajo en proceso
- En espera

- Resuelto
- Cerrado

- Carga de trabajo

- Los análisis precisos de la carga de trabajo por parte del staff de soporte y de las áreas de terceros, deben tener en cuenta el ciclo de vida completo del requerimiento y el tiempo dedicado en cada fase. Para los análisis detallados, el staff de soporte debe ingresar el tiempo que ha estado trabajando en un requerimiento o en cualquier parte del mismo. Por ejemplo, una solicitud puede ser registrada y cerrada por la mesa de servicio, sin embargo, durante su ciclo de vida, personas de otros grupos de soporte pueden haber dedicado tiempo a la solicitud. Por lo tanto, el tiempo individual transcurrido y actual debe ser contabilizado y reportado.

Para determinar los tiempos de respuesta que se utilizaran en la propuesta de tiempos, se hace un seguimiento a las actividades como se manejan actualmente, para determinar de mejor manera y poder planearlo de manera ambiciosa para que estos surtan impacto en el menor tiempo posible.

Teniendo en cuenta la infraestructura tan flexible del servidor o equipo de cómputo que se otorgara para la implementación se puede apuntar que en una migración por opción de espacio y estar en la vanguardia de la información esta se puede migrar al *cloud computing*, ya que las ventajas que ofrece este servicio nos dan una disponibilidad del 100% sin invertir en infraestructura únicamente en el espacio y el host, adicional a ello la disponibilidad de acceso desde cualquier lugar que tenga internet.

Las herramientas *open source* son softwares distribuidos bajo una licencia que le permita al usuario acceso al código fuente permitiéndole estudiar y modificarlo con toda libertad, sin restricciones en el uso del mismo. “En *open source* la propiedad se configura fundamentalmente partiendo del derecho de distribución y no de exclusión” (Roca 2007).

IV. Open Source

No para todos los proyectos de tecnología es necesaria la inversión para la compra de software, ya que en las mismas compañías cuentan con personal idóneo y con capacidades de implementar herramientas como el software libre (Peña 2013).

En organizaciones donde existe una gran infraestructura informática y es necesario garantizar la accesibilidad y disponibilidad de los servicios a los usuarios, se hace necesaria la implantación de un sistema de monitorización. Éste sirve de gran ayuda a los administradores para prevenir y localizar posibles fallos en los equipos y servicios.

Utilizando herramientas Open Source de monitorización, se configurará un portal centralizado compuesto por diferentes herramientas que ofrecen distintas representaciones de estado para los servicios (estado en tiempo real, estadísticas gráficas, vista jerárquica y mapas de estado), en función del perfil del usuario.

Originalmente, la expresión open source (o código abierto) hacía referencia al software open source (OSS). El software open source es un código diseñado de manera que sea accesible al público: todos pueden ver, modificar y distribuir el código de la forma que consideren conveniente.

El software open source se desarrolla de manera descentralizada y colaborativa, así que depende de la revisión entre compañeros y la producción de la comunidad. Además, suele ser más económico, flexible y duradero que sus alternativas propietarias, ya que las encargadas de su desarrollo son las comunidades y no un solo autor o una sola empresa.

El open source se convirtió en un movimiento y una forma de trabajo que trasciende la producción del software. Este movimiento utiliza los valores y el modelo de producción descentralizada del software open source para hallar nuevas maneras de solucionar problemas en las comunidades y los sectores.

El software open source se lanza con una licencia específica que pone su código fuente a disposición de los usuarios finales de forma legal. Hay muchas licencias de este tipo, pero normalmente el software se considera open source si cumple con las siguientes condiciones:

Está disponible en forma de código fuente sin costo adicional, lo cual significa que los usuarios pueden visualizar el código del software y hacer todos los cambios que deseen.

El código fuente se puede reutilizar en un software nuevo, de manera que cualquier persona puede tomar el código fuente y distribuir su propio programa a partir de él.

Frecuentemente nos preguntamos si ¿Es gratuito el software open source?

El que el software sea open source no significa que el software ejecutable se distribuya de forma gratuita. Sin embargo, sí significa que su código fuente está disponible sin costo.

A veces se cree que el software open source es parte del movimiento de software libre, lo cual puede confundirnos más y hacernos pensar que es gratuito. El movimiento de software libre surgió de la cultura de los piratas informáticos de la década de los 70. Lo fundó formalmente Richard Stallman como parte del Proyecto GNU y la fundación sin fines de lucro Free Software Foundation. Por lo general, se habla de "software libre" para destacar la libertad en los derechos de los usuarios finales, pero a veces puede confundirse con el significado de "gratuito".

En realidad, ni el software libre ni el software open source hacen referencia al costo: ambos pueden distribuirse con o sin costo de forma legal. La principal diferencia entre ellos radica en el uso compartido. En el caso del software libre, si realiza cambios en el código fuente y quiere compartirlos, también debe hacerlo con el proyecto original; en el software open source, no suele existir ese tipo de restricción.

A pesar de sus diferencias prácticas, ambos sistemas de software comparten ciertos valores y, de hecho, suelen combinarse en la frase popular "software open source y libre" (FOSS).

El software gratuito puede resultar más costoso que las alternativas de pago, ¿Cuál es la diferencia entre el FOSS y los sistemas de software propietarios?

La principal diferencia entre el software propietario y el FOSS es la disponibilidad del código fuente. El código fuente del software propietario o comercial, como Microsoft Windows y Adobe Photoshop, no está disponible para los usuarios finales. En cambio, el software libre, como el Kernel de Linux y el software open source, como Google Chromium (la base del explorador web Chrome), se encuentran disponibles como código fuente a través de sus respectivas licencias.

Como Chromium es un software open source, Google no tiene que compartir con la comunidad los cambios que realiza para componer Chrome.

Hay diferentes tipos de licencias open source. Por ejemplo, si alguien convierte su código fuente en un nuevo software, ¿le exigirá que lo lance bajo la misma licencia (como en el caso de la GPL de GNU) o puede lanzarlo bajo una diferente (como lo permite la LGPL de GNU)? Tanto el Internet como el modelo cada vez más popular de cloud computing serían muy diferentes si no se hubiese utilizado el software open source como base para su creación.

¿Por qué es importante el software open source?

El software open source es importante para todos, no solo para los programadores, porque permite que muchas más personas logren innovaciones, en comparación con un modelo de código cerrado. Las comunidades open source, por ejemplo, se organizan en torno a proyectos de open source a los que cualquier persona con conocimientos puede unirse y aportar su código. Al igual que los equipos de software propietario, estos grupos mantienen estándares respecto de cómo contribuir a los proyectos de open source, pero abren el proceso a cualquier persona en el mundo que desee hacerlo.

Este modelo de desarrollo open source dio lugar a algunas de las aplicaciones y plataformas de nube más importantes que se utilizan en la actualidad. Entre las más populares se encuentra LAMP, que es un modelo de pilas de servicio que sustentan gran parte de la red. El acrónimo LAMP significa lo siguiente:

Linux: sistema operativo (SO) open source y proyecto de open source más grande del mundo

Apache: servidor web open source multiplataforma que desempeñó una función clave en las primeras épocas de la web

MySQL: sistema de gestión open source de bases de datos relacionales que se utiliza en muchas aplicaciones web basadas en estas bases

PHP: lenguaje de scripts de uso general que se utiliza para desarrollar sistemas de software (en ocasiones se reemplaza por Perl o Python)

Otros ejemplos de tecnologías de open source populares incluyen el sistema operativo móvil Android, el explorador web Mozilla Firefox, el sistema de control de versiones ampliamente utilizado Git y los dos paquetes de oficina relacionados OpenOffice y LibreOffice. En general, la mayoría de las innovaciones en los campos del cloud computing, el Big Data y la inteligencia artificial se deriva de proyectos de software open source.

Además de su función instrumental en las primeras épocas de la web y en algunas de las aplicaciones más populares de la actualidad, el software open source tiene otras ventajas para las empresas y los programadores individuales. El hecho de que el código fuente esté disponible públicamente permite que cualquier persona lo estudie y desarrolle nuevas habilidades de programación a partir de él. La licencia open source también permite que los estudiantes practiquen editando el código y compartiéndolo con sus amigos y con la comunidad open source en general, o incluso aportando correcciones a los proyectos actuales de este tipo.

El software open source ofrece a las empresas la posibilidad de personalizarlo para satisfacer sus necesidades específicas o de generar nuevas experiencias del cliente que no formen parte del código fuente original. Algunos lo prefieren porque muchos más desarrolladores están en busca de puntos vulnerables en la seguridad cuando el código fuente está disponible de forma abierta, así como porque tiene el respaldo de una comunidad activa.

El software open source es el resultado de un modelo de desarrollo open source, el cual es descentralizado y fomenta la colaboración abierta y la producción entre colegas. Ha influido

en un movimiento más amplio de desarrollo de software, y las personas suelen referirse a sus principios básicos como "el estilo open source".

El estilo open source es muy efectivo porque tiene la capacidad de reunir a personas brillantes. Gran parte de la innovación tecnológica ocurre en la comunidad open source, y personas de todo el mundo terminan utilizando este tipo de software. Detrás de muchos sitios web y aplicaciones populares, se pueden encontrar proyectos como Linux, Kubernetes y Git. Además, las personas acceden a Internet mediante el uso de exploradores open source, como Firefox y Chromium.

V. Metodología XP

La Metodología XP “Extreme Programming” o “Programación Extrema” es una de las llamadas metodologías Ágiles de desarrollo de software más exitosas. Es habitual relacionarla con scrum, y la combinación de ambas asegura un mayor control sobre el proyecto, y una implementación más efectiva y eficiente.

XP está diseñada para entregar el software que los clientes necesitan en el momento en que lo necesitan. XP alienta a los desarrolladores a responder a los requerimientos cambiantes de los clientes, aún en fases tardías del ciclo de vida del desarrollo.

La metodología XP define cuatro variables para cualquier proyecto de software: costo, tiempo, calidad y alcance. El método especifica que, de estas cuatro variables, tres de ellas podrán ser fijadas arbitrariamente por actores externos al grupo de desarrolladores (clientes y jefes de proyecto), y el valor de la restante deberá ser establecida por el equipo de desarrollo, quien establecerá su valor en función de las otras tres.

Por ejemplo, si el cliente establece el alcance y la calidad, y el jefe de proyecto el precio, el grupo de desarrollo tendrá libertad para determinar el tiempo que durará el proyecto. Se trata de establecer un equilibrio entre las cuatro variables del proyecto.

El ciclo de vida de la metodología XP:

Al igual que otras metodologías de gestión de proyectos, tanto Ágiles como tradicionales, el ciclo XP incluye:

- Entender lo que el cliente necesita > Fase de Exploración
- Estimar el esfuerzo > Fase de Planificación
- Crear la solución > Fase de Iteraciones
- Entregar el producto final al cliente > Fase de puesta en producción

Lo que caracteriza a XP, al igual que al resto de métodos Ágiles es un ciclo de vida dinámico. ¿Cómo lo logra XP? metodología xp Ciclo XP Mediante ciclos de desarrollo cortos (llamados iteraciones), al fin de los cuales se generan unos entregables funcionales.

En cada iteración se realiza un ciclo completo de análisis, diseño, desarrollo y pruebas, pero utilizando un conjunto de reglas y prácticas específicas de XP. Un proyecto con XP, implica de entre a 10 a 15 iteraciones habitualmente.



Figura 1. Prácticas XP. Vila (2016).

Para el desarrollo del sistema se propone utilizar la metodología de desarrollo de software XP, aplicando el conjunto de reglas y prácticas propias de XP, así como las historias de usuario que son una representación de un requisito escrito en una o dos frases utilizando el lenguaje común del usuario. Las historias de usuario son utilizadas en las metodologías de desarrollo ágiles para la especificación de requisitos (acompañadas de las discusiones con los usuarios y las pruebas de validación). Cada historia de usuario debe ser limitada, ésta debería poderse escribir sobre una nota adhesiva pequeña. Dentro de la metodología XP las historias de usuario deben ser escritas por los clientes.

Las historias de usuario son una forma rápida de administrar los requisitos de los usuarios sin tener que elaborar gran cantidad de documentos formales y sin requerir de mucho tiempo para administrarlos. Las historias de usuario permiten responder rápidamente a los requisitos cambiantes.

VI. [La herramienta GLPI](#)

La herramienta GLPI (Gestionnaire libre de parc informatique), es una herramienta web en software libre (licencia GPL) que ofrece una gestión integral del inventario informático de una empresa además de incluir un sistema de gestión de incidencias (ticketing / helpdesk).

Esta herramienta está desarrollada para entornos Apache-PHP-MySQL, por lo que puede ser instalada tanto en servidores Windows como Linux y su fácil instalación y manejo permite gestionar todo el soporte y mantenimiento de una empresa de una manera rápida y sencilla, por lo que el despliegue y la puesta en marcha son bastante reducidos. Si disponemos de un directorio LDAP, podremos usarlo y directamente tendremos de alta en el sistema a todo nuestro personal.

Este doble papel de gestor de inventario (equipos, servidores, periféricos, licencias de software, topología de red, reserva de recursos compartidos, etc) y helpdesk para el seguimiento de intervenciones, permite a los administradores, y al personal de soporte, vincular las intervenciones realizadas a usuarios y a equipos, generándose así un historial completo del mantenimiento realizado.

Es una herramienta muy recomendable para administradores de sistemas o técnicos de soporte en el área de microinformática, que ofrece un amplio abanico de funcionalidades, traducción a 22 idiomas y a coste cero.

El software libre propuesto cumple con los objetivos planteados, los cuales permitirán, la identificación, gestión, trazabilidad, solución y toma de estadísticas frente al problema de optimización de tiempos por parte del área de TI para cumplir con las necesidades tecnológicas de las microempresas.

Plugins

El instalar GLPI no será en ocasiones suficiente para atender los requerimientos sobre la aplicación y sus datos, lo cual se puede solucionar la mayor parte del tiempo mediante la instalación de plugins que permitan de una manera fácil agregar nuevas funcionalidades a glpi, para lo cual se cuenta con un completo catálogo de 122 plugins dependiendo de la necesidad específica del usuario, disponible a partir del repositorio del proyecto en la url:

<http://plugins.glpi-project.org/>.

La instalación de cada plugin en la aplicación es muy sencilla, tan solo requiere descargar y descomprimir el paquete desde el repositorio y copiarlo dentro del directorio de instalación de GLPI de nombre “Plugins”, el cual será reconocido por glpi accediendo desde el navegador web por la opción de plugins (Pinto 2015).

Por medio del **plugins MORE REPORTIN**, se logran obtener una serie de complementos que incorporan un conjunto de nuevos informes de estadísticas:

- Mesa de ayuda
 - Reserva
 - Antigüedad de la entrada
 - Entradas por grupo o técnico
 - Principales categorías o grupos de solicitantes
 - Número de cambios de grupo
 - 5 informes de SLA

- Inventario
 - Versiones y distribuciones del sistema operativo
 - Principales fabricantes
 - Tipos superiores (servidor, portátil, ...)
 - Estado superior
 - Edad de las computadoras
 - Agentes de Fusion Inventory
- Distribución de registros

También puede desarrollar un nuevo informe con el marco del complemento.

Ver documentación: <https://github.com/PluginsGLPI/mreporting/wiki>

La administración de los equipos se basa en virtualización de servidores y servicios montados en *clústers*. El funcionamiento de cada servicio lleva asociado un conjunto de dependencias desde cada aplicación de alto nivel que percibe el usuario hacia los servidores (bases de datos, sistemas de ficheros, etc.) y hardware con los que realmente opera, incluyendo los elementos de red que permiten la comunicación (*routers, firewalls, balanceadores, etc.*).

6. Propuesta de modelo de investigación cuantitativa:



Figura 2. Propuesta de Modelo de Investigación. Elaboración Propia, 2020.

7. Procedimiento Metodológico.

I. Muestra

Microempresa, en este caso dedicada a dar servicio como Broker de seguros, implementando una mesa de ayuda por medio del área de tecnologías, monitoreando el uso de la tecnología por medio de 5 usuarios finales de diferentes áreas.

II. Diseño de Investigación

Estudio de caso cuantitativo, en donde se busca mejorar el tiempo de atención de los incidentes tecnológicos dentro de una microempresa a través de la mesa de ayuda, historias de 5 usuarios, mejores tiempos de respuesta y calidad en el servicio de soporte tecnológico.

Para mejorar la comprensión del comportamiento del sistema mesa de ayuda, se aplicarán los casos de uso, puesto que es una secuencia de interrelaciones entre un sistema y alguien o algo que usa alguno de sus servicios y, por lo tanto, define una funcionalidad concreta.

En este caso se utilizará un diseño pretest-postest, por medio del cual se visualizan las siguientes variables:

- **O1** es la medición previa a la intervención del sistema mesa de ayuda sobre los principales indicadores a mejorar de los incidentes tecnológicos, también será la medición por medio de la encuesta de servicio de la satisfacción de los usuarios finales previa a la mesa de ayuda.
- **X** es el sistema de la mesa de ayuda.
- **O2** es la medición posterior a la intervención del sistema mesa de ayuda sobre los principales indicadores a mejorar de los incidentes tecnológicos, también será la medición por medio de la encuesta de servicio de la satisfacción de los usuarios finales posterior a la mesa de ayuda.

III. Variables o factores para explorar

- Automatizar el proceso de atención de incidencias, para reducir el esfuerzo y tiempo de respuesta de los usuarios finales de la tecnología dentro de la microempresa.

- Establecer normativas para los niveles de prioridad entre incidencias, tomando en cuenta la importancia del problema a solucionar, el riesgo y el plazo de entrega.
- Evaluar la calidad de servicio del personal operativo frente a la atención de las incidencias.

IV. Instrumentos de recolección

- Por medio de la herramienta de software libre GLPI, que cuenta con indicadores de gestión que se pueden visualizar de una manera ágil y entendible, para poder sacar información contundente sin tener que modificarla ofrece una variedad de información para gestión y organizar informes gerenciales. Poner aquí los indicadores de gestión que serán medidos.

Entre otros, estos son los principales indicadores por medir con la herramienta GLPI, y que serán descritos en detalle en la sección de procedimiento:

1. Tiempo promedio, utilizado para responder el llamado telefónico.
2. Tiempo de Contacto de Tecnología.
3. Tiempo de atención en sitio.
4. Tiempo de solución de reporte



Figura 3. Información para sacar estadísticas. Software en operación GLPI, 2020

- Por medio de la encuesta tipo Likert, conocer el grado de satisfacción del usuario con el servicio prestado por el área de Tecnología.

Tabla 1.

Propuesta encuesta de satisfacción

	Insatisfecho	Satisfecho	Muy satisfecho
Se encuentra satisfecho con el servicio prestado por el area de Tecnologia			
El servicio del area de tecnologia cumple con sus expectativas			
Se ha cumplido con las expectativas que usted esperaba frente al area de tecnologia			
El personal de soporte esta dispuesto a solucionar sus inquietudes y es repetuoso.			
Tecnologia cumple con el horario de atencion.			
El personal de soporte transmite la informacion de manera clara y entendible			
Esta satisfecho con la atencion brindada por el area de tecnologia			
Se estan cumpliendo los tiempo de respuesta para las incidencias			
Los incidentes han bajado desde que se implemento la mesa de ayuda			
La herramienta cumple con lo que se requiere para reportar indidentes y/o requerimientos			
El personal de tecnologia muestra dominio en las soluciones que indica a los incidentes			

Fuente: Santamaria (2018).

V. Procedimiento

Para llevar a cabo la implementación de la mesa de ayuda es conveniente y necesaria la adopción de métodos de investigación científica, que permitan obtener información relevante y fiable, como son: método científico, inductivo, deductivo, híbrido y las técnicas de análisis de información, observación directa y entrevista. Este tipo de métodos de investigación permite que la información obtenida y la que se planteará como diseño, sea más clara y concisa, con la cual la implementación será más eficaz y eficiente.

Después de realizar la selección de los métodos de investigación, se aplicarán los mismos, para definir la situación actual del área de Soporte Técnico de la microempresa. Los problemas principales que se presentan en el proceso de la mesa de ayuda, se pueden definir en una serie de subprocesos que obstaculizan la buena gestión de las tecnologías de información, de acuerdo con lo siguiente:

- **Falta de registro de información:** Cada una de las incidencias que son reportadas a la mesa de ayuda, son recibidas por el personal del mismo y es solucionada en ese momento, llevando un registro en archivos de Excel, la misma que no tiene ningún tipo de seguridad, parametrización de registro de información, lo cual no genera ningún conocimiento.

- **Falta de Estadísticas a nivel Gerencial:** al no disponer de un adecuado proceso de registro de incidentes, el proceso para la obtención de estadísticas referentes al desempeño de las personas encargadas de la mesa de ayuda resulta un trabajo difícil y tedioso. De igual manera, no se puede obtener otros tipos de datos, como la calidad del servicio, tiempo de respuesta por incidentes, tipos de incidente, etc.
- **Tiempos de respuesta poco oportunos:** como los incidentes no se gestionan de manera adecuada, no se mantiene un registro al momento y no existe una forma adecuada de realizar una clasificación, no se puede dar solución en un tiempo óptimo, por lo que ciertos incidentes prioritarios pueden convertirse incidentes graves.
- **Falta de un software de Gestión:** Todo el proceso se realiza de manera manual, haciendo de los problemas e incidentes un recurso de difícil acceso al momento de resolver futuros problemas de la misma índole. No permite generar un servicio de calidad y solucionar en tiempos prudenciales los incidentes de los usuarios.

En cuanto al desarrollo del sistema, se aplicó la metodología de desarrollo de software XP, aplicando el conjunto de reglas y prácticas propias de XP y los capítulos del estándar ITIL, para las siguientes fases:

a) Fase de planeación

En esta fase, se realiza una panorámica general del proyecto de la mesa de ayuda en la microempresa, mediante la redacción sencilla de historias de usuario, definición de la velocidad del proyecto, diseño del plan de iteraciones, roles de XP, roles de usuario, requerimientos funcionales y no funcionales, además se definieron las herramientas, tecnologías y prácticas que se deben utilizar.

Se deberá probar la tecnología a efecto de determinar la arquitectura del sistema, construyendo un prototipo, esta información se obtiene gracias a la aplicación de una entrevista al encargado de soporte técnico de la microempresa y la técnica de la observación, obteniendo como resultado el registro principal de los procesos que intervienen en la mesa de ayuda.

Para efectos de este estudio, se aplicarán las historias de usuario, que son documentos usados para la especificación de requisitos, permitiendo recopilar la información del flujo de procesos del área de soporte técnico de la microempresa, como se muestra en la Figura 1.

HISTORIA DE USUARIO	
Número:	Nombre de Historia:
Usuario:	
Prioridad de Negocio: (Alto/Medio/Bajo)	Riesgo de Desarrollo: (Alto/Medio/Bajo)
Puntos estimados:	Iteración Asignada:
Descripción:	
Observaciones:	Firma:

Fig.4. Historias de Usuario. Jaramillo y Morocho (2016)

Índice de valoración para historias de usuario

Del formato de la historia de usuario aplicada en este estudio, se realizó un índice de valoración para los campos de “Prioridad de Negocio”, “Riesgo de Desarrollo”, “Puntos estimados” e “Iteración asignada”, esto permitió realizar una estimación medible y obtener un desarrollo controlable del proyecto, como se muestra en la Figura 4.

Tabla 2.

Iteraciones asignadas

Iteración asignada										
La Iteración asignada , es el número productos entregables de la historia de usuario, se puede asignar hasta un número máximo de 4 iteraciones, que lo puede definir el cliente o el equipo de desarrollo.										
La duración mínima de cada iteración es de 1 semana o 5 puntos.										
La duración máxima de cada iteración es de 3 semanas o 15 puntos.										
Número de Iteración	1		2		3			4		
Puntos	1-15	1-15	16-20	1-6	7-13	14-20	1-5	6-10	11-15	16-20

Fuente: Jaramillo y Morocho (2016)

La mejor medida de velocidad y con mayor utilidad de estimar, es el número de horas que tomaría implementar cada historia de usuario y planificar las iteraciones en base a esta medida.

Roles de XP. Se ha definido cinco roles de XP: Analista, Diseñador de interfaz, Programador, Tester, Cliente.

Roles de Usuario. Se ha definido la colección de permisos necesarios para el acceso al sistema en cuatro grupos, que representan a cada rol de usuario: Usuario Final, Asesor Técnico, Jefe Departamento y Administrador.

Requerimientos Funcionales y No Funcionales: Se ha determinado las características que el sistema debe cumplir para ser aceptado por el cliente.

Plan de iteraciones: Es una planificación donde se establecen la prioridad y los tiempos de implementación ideales de las historias de usuario en cada versión del programa.

b) Fase de diseño

El diseño se debe realizar durante todo el tiempo de vida del proyecto, siendo constantemente revisado y probablemente modificado, debido a los cambios que se puedan presentar durante el desarrollo.

En esta fase, con los requerimientos funcionales y no funcionales que se obtienen en la fase de planeación, se diseñan las historias de usuario, la metáfora del sistema, un diagrama de casos de uso, modelos conceptuales y tarjetas CRC (Clase – Responsabilidad – Colaboración), que es una herramienta de *brainstorming*, con la cual se logra obtener un inventario de las clases que se requieren para implementar el sistema y la forma en que éstas van a interactuar.

Metáfora del sistema: representa una lista de términos utilizados a lo largo del desarrollo de todo el proyecto, para mejorar la comprensión del entorno y de los contenidos relacionados con el análisis e implementación del sistema de mesa de ayuda

Diagrama general de casos de uso: Para mejorar la comprensión del comportamiento del sistema de mesa de ayuda, se aplican los casos de uso, puesto que es una secuencia de interrelaciones entre un sistema y alguien o algo que usa alguno de sus servicios y, por lo tanto, define una funcionalidad concreta, mientras que las historias de usuario solo muestran la silueta de una tarea a realizarse.

Modelo del Dominio: El modelo del dominio, es una representación de las clases conceptuales del mundo real, no de componentes de software, en los que se defina alguna operación. En este diagrama se muestran: objetos del dominio o clases conceptuales, asociación entre clases conceptuales, y atributos entre clases conceptuales.

Modelo de Clases: El modelo de clases, es un tipo de diagrama, donde se muestra la estructura del sistema mostrando las clases, atributos, métodos, y relaciones entre los objetos.

Modelo de Base de Datos: El modelo de base de datos, es un tipo de modelo de datos que determina la estructura lógica de una base de datos y de manera fundamental, determina el modo de almacenar, organizar y manipular los datos.

Tarjetas CRC: Una de las principales piezas de diseño a emplear en el proyecto serán las tarjetas CRC, que no solo sirven como columna vertebral de este, sino también son la base

para modelar la base de datos. Cada tarjeta CRC se convirtió en un objeto, sus responsabilidades en métodos públicos y sus colaboradores en llamadas a otras clases.

c) Fase de codificación

Una vez realizada la fase de planeación y la de diseño del proyecto, definidas todas las clases necesarias de acuerdo con todos los requerimientos funcionales y no funcionales, y continuando con la metodología XP, se implementa el código fuente del sistema de mesa de ayuda, con las herramientas y tecnologías mencionadas.

Seguidamente, se muestra como está estructurado el código del aplicativo y la ejecución de las iteraciones definidas en el plan de iteraciones.

En esta fase de la metodología XP, se implementa el código fuente del sistema de mesa de ayuda y la ejecución de las iteraciones definidas en el plan de iteraciones.

d) Fase de pruebas

En esta fase, se realizan las pruebas para determinar fallos o errores en la aplicación y de esta manera corregirlos, para ello se ejecuta un plan de validación y verificación. De igual manera, se realizan varios tipos de pruebas de carga, para validar y verificar otros atributos de la calidad del sistema, tales como la escalabilidad, fiabilidad y uso de los recursos, englobándose en el diseño y la arquitectura de un sistema.

El plan de validación y verificación ejecuta un conjunto de procedimientos, actividades, técnicas y herramientas, que se utilizan paralelamente al desarrollo, para asegurar el cumplimiento de los requerimientos y garantizar el correcto funcionamiento del sistema de mesa de ayuda.

XP enfatiza en la realización de un sin número de pruebas a lo largo del proyecto, con la finalidad de asegurar en todo momento, la realización de lo planteado en el diseño. En esta fase, se establece el plan de validación, verificación y su ejecución.

- **Propósito.** El Plan de Verificación para el proyecto “Mejores tiempos de respuesta en incidentes tecnológicos en las microempresas, a través de una mesa de ayuda.”, se aplica en los siguientes objetivos:
 - Identificar los requerimientos de software, que deben ser sometidos al proceso de verificación y validación.
 - Describir las estrategias de verificación, utilizadas para las pruebas de: funcionalidad, interfaz de usuario y, carga.
 - Identificar el personal humano y los roles de usuario, que fueron necesarios para el proceso de verificación y validación.
 - Ejecutar las pruebas planteadas.

- **Prueba aplicada.** En el plan de validación se efectúan pruebas de funcionalidad, de interfaz, y pruebas de carga, ésta última en tres escenarios con 100, 500 y 1000 peticiones.

e) **Organización proceso de TI**

Es necesario realizar un flujograma de atención de incidentes lo cual nos da una focalización con respecto a la manera de atender a los usuarios, alineando las soluciones con las necesidades que requiere la organización teniendo en cuenta las caracterizaciones de los procesos de cada una de las áreas y en si evitar reprocesos de tal manera que estos permitan identificar puntos focales en atención y poder brindar atención oportuna y mejorar los tiempos de atención al usuario final.

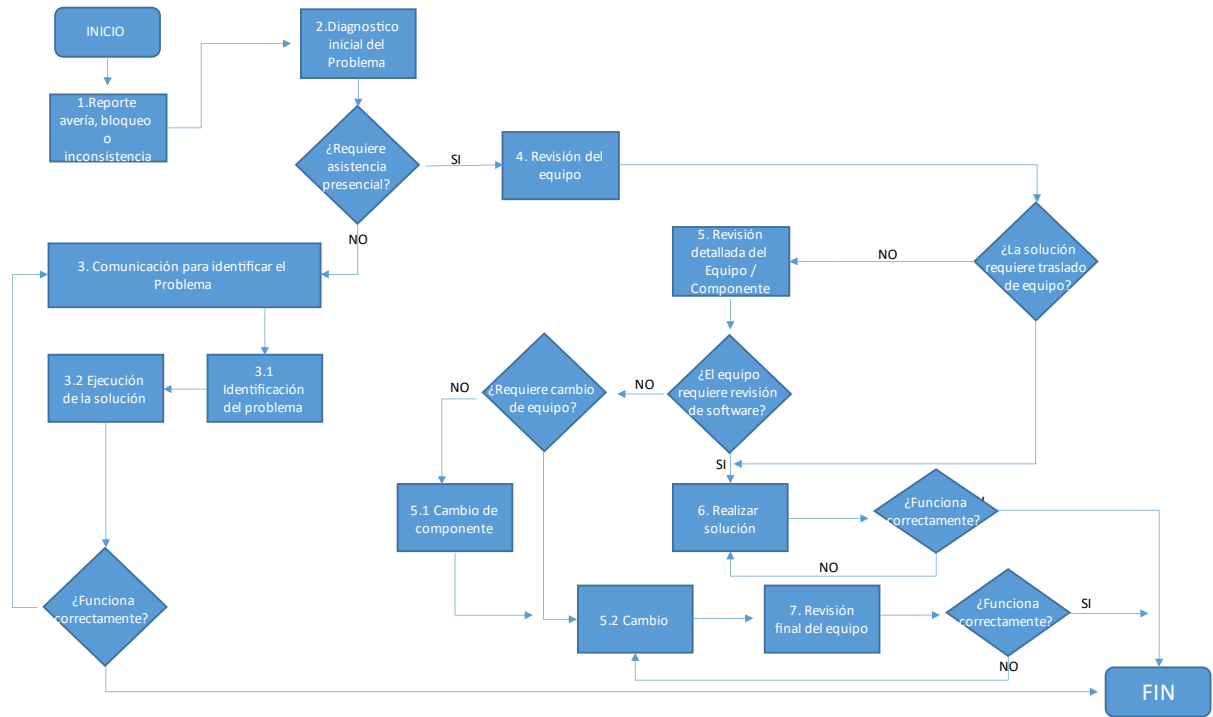


Figura 5. Propuesta proceso de atención incidentes. Santamaria (2018).

a. Capacitación recurso humano Tecnológico

Identificar las necesidades de cada uno de los profesionales del área, promoviendo el entrenamiento continuo del recurso humano de tecnología, ya que así este puede generar mejores resultados y compromiso hacia la evolución y crecimiento del área.

Tabla 3.

Propuesta plan de capacitaciones

Área	Tema	Beneficio
Tecnología	Gestión de servicios ITIL V3	Gestionar los servicios de TI acorde a buenas prácticas internacionales.
	Gerencia de proyectos	Gestionar los proyectos con las mejores practicas
	Linux	Administración de los servidores de manera especializada disminuyendo tiempos de respuesta
	Cloud	Innovación en nuevas tecnologías y migrar a la nube

Fuente: Santamaria (2018).

b. Definición de roles, responsabilidades y perfiles del área.

La gerencia del área deberá determinar las responsabilidades y funciones de cada uno de los cargos que realizará la atención de las incidencias en el menor tiempo posible y de la mejor manera, esto de acuerdo con sus habilidades y conocimiento en el campo.

La segregación según organigrama del área de tecnología.

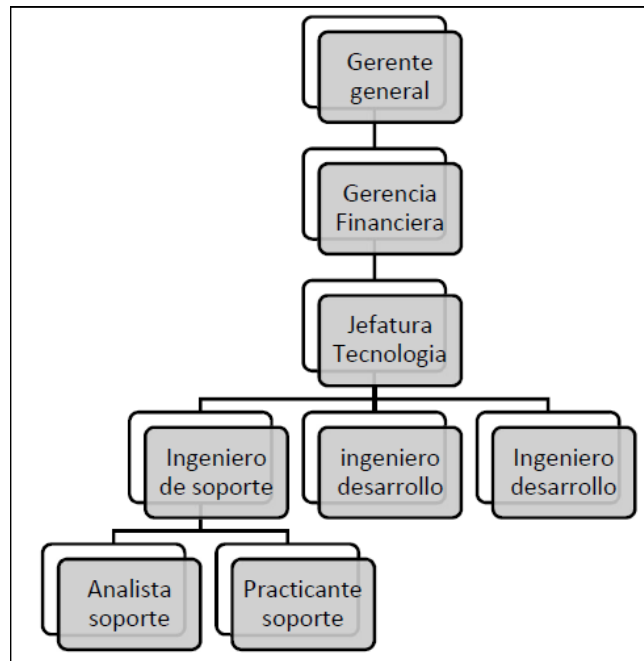


Figura 6. Organigrama área de Tecnología Funciones principales de los miembros del equipo. Fuente: Santamaria (2018).

Tabla 4.

Propuesta Perfiles para área de Tecnología según Organigrama.

Cargo	Funciones	Reporta a
Gerente General	Velar por el logro de los objetivos institucionales direccionando las estrategias hacia la rentabilidad, posicionamiento y sostenibilidad del mercado, en conjunto con las áreas de la empresa.	Director General - Socios - Junta Directiva
Gerencia Financiera	Planeación estratégica, administrar los recursos financieros y económicos.	Gerente General
Jefe de tecnología	Generar el desarrollo e implementación de las metodologías necesarias para el óptimo funcionamiento del área de tecnología, definiendo mecanismos de control y seguimiento, planear proyectos de transformación para el crecimiento de la organización	Gerente Financiero - Gerente General
Ingeniero de Soporte	Administración de la infraestructura a nivel de servidores, redes, investigación de mejores practicas en solución de incidencias, brindar guía de como abordar los diferentes problemas del día a día, manejo de erp, ofrecer disponibilidad de los servicios.	Jefe de Tecnología - Gerente Financiero
Analista de soporte tenido	Soporte en sitio, manejo de ofimática, mantenimiento de equipos de computo, orientación al servicio, atender incidencias nivel 2-3	Ingeniero de soporte
Aprendiz soporte técnico	Soporte en sitio, manejo de ofimática, mantenimiento de equipos de computo, orientación al servicio, atender incidencias nivel 1-2	Ingeniero de soporte
Ingeniero de desarrollo	Desarrollador de aplicaciones y soporte de las mismas, conocimientos en lenguajes de programación, bases de datos Oracle, SQL, forms, brindar soporte técnico a aplicaciones y software de la compañía que se encuentre estructurado o para implementar	Jefe de Tecnología - Gerente Financiero

Fuente: Santamaria (2018).

c. Escalamiento requerimientos de Tecnología

Teniendo en cuenta el organigrama del área de tecnología se crea una matriz de escalamiento y atención de incidentes, con el fin de no generar reproceso y optimizar al mismo tiempo el recurso humano.

De acuerdo con el tipo de atención que se genere, se propone la siguiente matriz de escalamiento para una atención adecuada.

Tabla 5.*Matriz de escalamiento.*

MATRIZ DE ESCALAMIENTO				
Concepto	Nivel 1 de escalamiento	Nivel 2 de escalamiento. Si se cumple el tiempo de ANS y no se tiene respuesta	Nivel 3 de escalamiento. Si pasadas 2 horas despues de haber escalado el nivel 2 no se obtiene solucion	Nivel 4 escalamiento. Si pasadas 2 horas despues de haber escalado el nivel 3 no se obtiene solucion
Solicitud de servicio	Mesa de ayuda	Analista de soporte - Ingeniero de soporte	Jefe de tecnologia	Gerente Financiero - Gerente General
Reporte de averia, soporte o inconsistencia en la infraestructura tecnologica	Mesa de ayuda	Analista de soporte - Ingeniero de soporte	Jefe de tecnologia	Gerente Financiero - Gerente General
Soporte a aplicaciones	Mesa de ayuda	Ingeniero de desarrollo	Jefe de tecnologia	Gerente Financiero - Gerente General
Solicitud de desarrollo nuevo	Mesa de ayuda	Ingeniero de desarrollo	Jefe de tecnologia	Gerente Financiero - Gerente General

Fuente: Santamaria (2018).

d. Mejora del desempeño del servicio asociado al software.

Este se va a convertir en un punto de alto impacto de la operación, ya que el personal que usa la herramienta para reportar sus incidentes y solicitudes, tiene como referencia el servicio eficiente y rápido, por esta razón este requiere un esfuerzo muy alto por parte del área de tecnología para mantener los estándares y la disponibilidad del servicio, teniendo en cuenta que la herramienta se pueda instalar y gestionar en un equipo de características básicas, demanda tiempo en su manutención lógica, sistema de base de datos y el mismo hardware.

Por la oportunidad de mejora del servicio no se puede generar perdida de información ni indisponibilidad del servicio, puede que la infraestructura en algunos casos no sea la más compleja, pero si es necesario mantenerla lo mejor posible hasta convertirla en su ERP (planificación de recursos empresariales) tecnológica, adaptándose a la estrategia de la compañía (Gutiérrez 2015).

e. Aceptación de nuevos sistemas informáticos para mejora de tiempos de respuesta a incidencias tecnológicas y a la experiencia de los usuarios.

Los continuos cambios de los sistemas tecnológicos generan necesidades en el negocio al que se dedican las microempresas y a su vez a los usuarios, ya que estos requieren contar con

herramientas de última tecnología para poder desarrollar mejor sus actividades y generar mejores rendimientos a las compañías.

Las gerencias requieren información más precisa y oportuna que facilite la toma de decisiones, accediendo a información de manera simple y oportuna cuando lo requieran.

Con la herramienta de mesa de ayuda se pueden obtener estadísticas puntuales gracias a los *plugins* de informes específicos de atención y seguimiento.

f) Acuerdos de niveles de servicios.

Para tener una métrica de las estadísticas que nos ayuden a mejorar los tiempos de atención en los procesos, a continuación, se proponen los siguientes tiempos para la atención temprana de los incidentes.

Tiempos de atención frente a reportes:

1. Tiempo promedio, utilizado responda el llamado telefónico: 2 minutos.
2. Tiempo de Contacto de Tecnología: 30 minutos.

En los 30 minutos serán tomados a partir del momento en el que se generó la incidencia por la plataforma. La persona asignada de tecnología contactara al usuario para solicitar más detalles del reporte.

3. Tiempo de atención en sitio: 30 minutos, luego de realizar el proceso de soporte telefónico no se genera solución de manera remota, encargado del incidente se desplazará al sitio para dar solución.
4. Tiempo de solución de reporte: Para establecer tiempos de respuesta se define que tan crítico es el incidente.
 - a) Nivel Bajo: Solución 2 horas.
 - b) Nivel Media: Solución de 4-8 horas. Se afecta el servicio en un 30%.

c) Nivel Alto: Solución en 24 horas. Se da cuando no es posible la solución al problema en los niveles bajo y medio.

Detalle de evento asociado con nivel de falla

Tabla 6.
Propuesta ANS (acuerdos de niveles de servicio)

EVENTO	TIEMPO DE ATENCION	NIVEL DE FALLA
Software	1 Hora	Medio
Correo Electrónico	1 Hora	Alto
Hardware		
Impresora	30 Minutos	Bajo
Monitor	30 Minutos	Bajo
Mouse	30 Minutos	Bajo
Otro	1 Hora	Bajo
Teclado	30 Minutos	Bajo
Teléfono	30 Minutos	Bajo
Redes	Redes	Alto
Internet	30 Minutos	Medio

Fuente: Santamaria (2018).

Tabla 7.
Propuesta Tiempos de respuesta ANS

Actividad	Tiempo Asociado
Contacto Telefónico	02 minutos
Tiempo de Contacto especialista tecnología	30 minutos
Tiempo de atención en sitio	30 minutos
Tiempo de solución de incidencia:	Nivel Bajo: 2horas
	Nivel Medio: 4-8 horas.
	Nivel Alto: 22 horas.

Fuente: Santamaria (2018).

g) Capacitación usuario sobre la herramienta

El área de tecnología propone una campaña de expectativa digital para los usuarios de la microempresa, en la cual se informará del proceso, desglosando la información para su entendimiento, desde el ingreso a la plataforma, usuarios y claves de acceso, gestión de la herramienta con un paso a paso, operación del sistema y para una mejor visualización de la misma se enviará un manual a cada uno de los usuarios generando más claridad de la gestión de la misma y autonomía al usar la herramienta.

Esto con el fin de familiarizar y sensibilizar a la organización en la inclusión de mejores prácticas y procesos modernos dentro de la compañía que no se realizaron en

proyectos anteriores, dando como respuesta una acogida más rápida de la herramienta y uso constante de la misma (Somalo, 2017).

h) Indicadores de gestión del área de Tecnología.

La mejor manera de mostrar los indicadores de gestión a las gerencias para lograr un mejor apoyo y mejorar en un futuro las condiciones del área de tecnología es con las mediciones o toma de indicadores de la herramienta. Esta herramienta cuenta con métricas que son consultadas por la jefatura del área y así comprobar la gestión del área en la microempresa.

La herramienta GLPI cuenta con indicadores de gestión que se pueden visualizar de una manera ágil y entendible, para la obtención de información contundente sin tener necesidad de modificarla, por ello el *plugins MORE REPORTIN* ofrece una amplia variedad de datos e información, para la gestión y elaboración de informes gerenciales.

<https://www.teclib-edition.com/en/new-version-of-mreporting-glpi-plugin/>

Este permite visualizar en estado real la información de las incidencias y las estadísticas que genera con cada uno de sus ítems, esto permite al administrador de la herramienta tener un seguimiento más cauteloso de lo reportado por el usuario.

i) Aseguramiento de la calidad.

Es necesario realizar un seguimiento directo a las áreas de la microempresa, garantizando que el servicio realizado cumpla con las expectativas y los acuerdos de niveles de servicio (ANS) pactados para el desarrollo normal de actividades, para esta se realizará una evaluación de satisfacción cada 3 meses, donde se evaluarán desde el momento que se reporta el incidente hasta cuando se da solución completa a la misma, a través de la encuesta tipo Likert de satisfacción de servicios del área de Tecnología, cuyo objetivo es conocer el grado de satisfacción del usuario con el servicio prestado por el área de Tecnología.

VI. Formas de análisis de datos

Una vez que sea revisado y aprobado por el área de soporte técnico, se procedería a poner en producción el sistema de mesa de ayuda desarrollado, con lo cual, se logre realizar un análisis

con los datos descriptivos basados en los diversos indicadores de gestión. Además, se puede realizar una comparación de los tiempos de atención de cada uno de los incidentes y el nivel de calidad de servicio de las personas encargadas de dicha actividad, que se presentaron en la mesa de ayuda en la microempresa.

Por medio de las siguientes gráficas se muestran los ejemplos de los análisis que se pretenden realizar referente a los tiempos de atención de los incidentes de manera general, antes de la aplicación del sistema, como se muestra en la Figura 7.

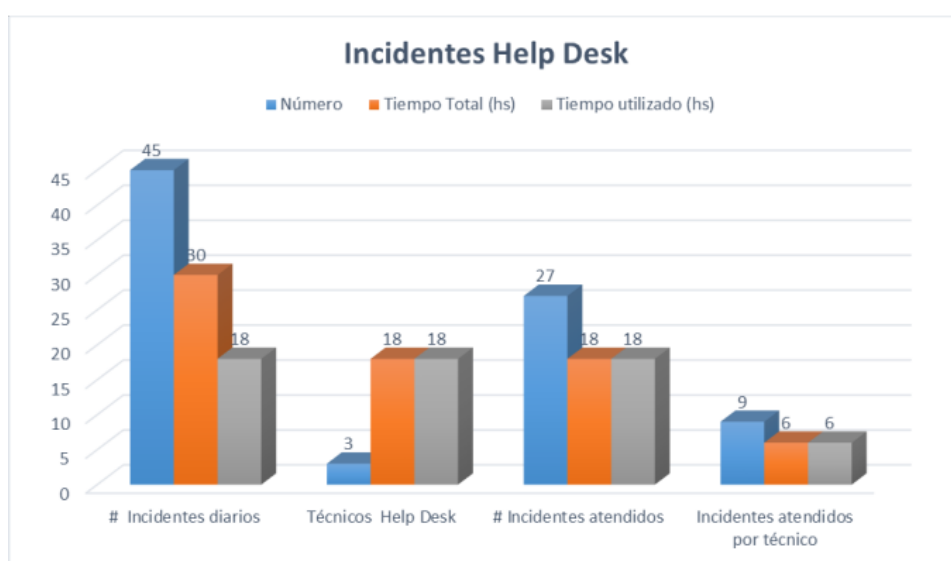


Figura 7. Incidentes antes del sistema mesa de ayuda. Jaramillo y Morocho (2016)

Los datos que se presenten serían de manera referencial, debido a que cada día, podrían presentarse más o menos incidencias.

Los incidentes que no sean atendidos en su oportunidad, automáticamente se transferirían al siguiente día, acumulándose con los nuevos incidentes que se presenten, por lo cual se generaría un gran déficit en la calidad del servicio prestado.

Posterior a esto, una vez puesto en producción el sistema de mesa de ayuda desarrollado, se pretende obtener los siguientes resultados, tomando en cuenta la misma cantidad de incidencias presentadas, como se muestra en la Figura 8:

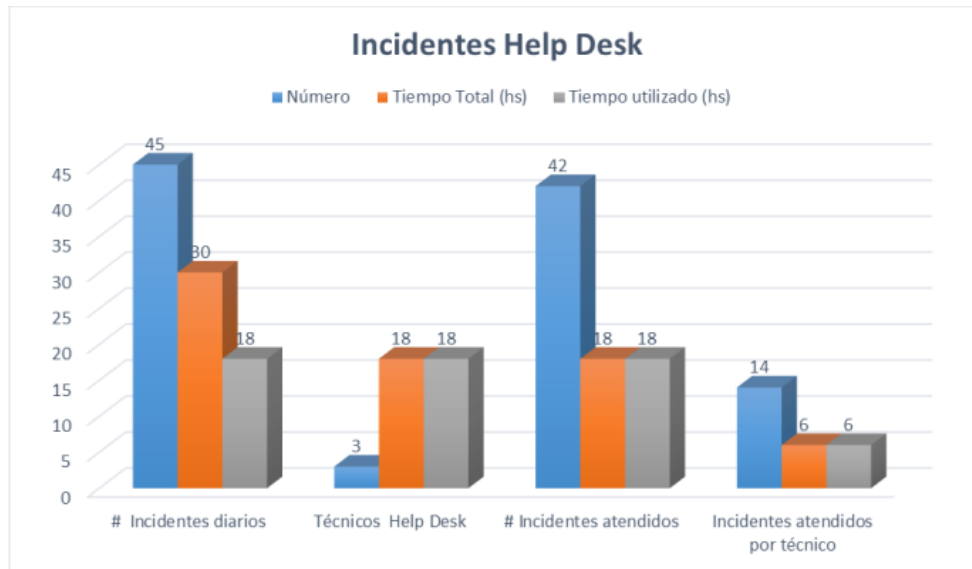


Figura 8. Incidentes después del sistema mesa de ayuda. Jaramillo y Morocho (2016)

Por otra parte, a través de la encuesta de satisfacción de la misma manera que la medición de los incidentes se pretende medir los cambios en la percepción del servicio brindado por medio del sistema de mesa de ayuda por el área de soporte técnico, que de acuerdo con los mejores tiempos obtenidos en la atención de los diversos incidentes tecnológicos que garantiza los niveles de servicio establecidos previamente, indicaría que la satisfacción de los usuarios finales deberá ser mayor.

El software libre propuesto cumple con los objetivos planteados, los cuales permitirán, la identificación, gestión, trazabilidad, solución y toma de estadísticas frente al problema de optimización de tiempos por parte del área de TI para cumplir con las necesidades tecnológicas de las microempresas.

8. Conclusiones

A través de la incorporación e implementación del sistema de mesa de ayuda en las microempresas para la atención de los incidentes tecnológicos que comúnmente se presentan en todas las áreas de estas organizaciones, es posible identificar la problemática que se genera en la parte tecnológica, creando un ambiente de inconformidad y rechazo de los usuarios que generalmente se compone del personal interno y muchas veces también externos.

En consecuencia, y aún con las dificultades que se generan por el cambio y el rechazo que llega a generar en los usuarios en un inicio, las microempresas estarán en posibilidad de manejarse de manera autónoma gracias al sistema de mesa de ayuda, que no es más que una herramienta tecnológica que permite crear estrategias para alcanzar los objetivos de cada una de las áreas de una manera más eficaz y eficiente, creando una cultura de mejora continua.

La falta de políticas, métricas y sobre todo de una estructura organizacional clara y definida, deriva en pérdida del control de los procesos internos lo cual provoca deficiencias en la producción, es decir que las microempresas dejan de ser productivas por el simple hecho de no establecer metodologías que sean acordes a las necesidades de la organización, debido a lo anterior, es que se busca la manera de que las metodologías que se apliquen en los procesos internos, sean diseñadas a la medida de las necesidades específicas de cada microempresa, por lo que se vuelve una necesidad el estudio de varias metodologías de administración de los recursos de tecnología y mejora de procesos de gestión.

Una parte de vital importancia en la implementación de tecnologías y metodologías en los procesos, es la que se desprende de la concientización de las Gerencias y Direcciones dentro de las microempresas ya que la mayoría de las veces se tiene la creencia que todo cambio implica un gasto o contar con grandes recursos financieros, y a través de este estudio de caso, se observa que no necesariamente es así, ya que la mayor parte de estos cambios internos se generan por medio de la concientización de todos los involucrados en estos procesos en referencia, es decir que si no comienzan por ese cambio de mentalidad y aceptación a las nuevas tecnologías, será muy complicado lograr que realmente éstas sean de utilidad para la mejora de todas las áreas.

Como se revisó en este estudio de caso, la Metodología ITIL representa una excelente opción a efecto de establecer responsabilidades, roles y procesos definidos y adaptados a cada microempresa, dicha metodología debe difundirse para dominio y conocimiento de todos los usuarios, lo que generará una eficaz identificación de rutas de atención a fin de brindar soluciones rápidas a incidentes comunes, así como también de problemas mayores que serán escalados y atendidos de manera más ágil, lo cual se traduce en productividad para las microempresas.

También, se pudo observar que la implementación de tecnologías en las microempresas no siempre será una fuerte inversión, al tener el personal capacitado dentro de la organización se pueden implementar herramientas de gran ayuda y que trabajan a través de software libre, reduciendo así el gasto para adaptar los procesos a estas nuevas tecnologías y ser más competitivos y ser capaces de desarrollar sus propias aplicaciones hechas a la medida de sus necesidades.

Al implementar el sistema de mesa de ayuda se logra atender la demanda de los usuarios de los incidentes tecnológicos que se presentan en sus labores diarias, se disminuyen tiempos de atención y prácticamente se atienden todas las solicitudes al llevar un control interno de los reportes a través del punto único de contacto, creando una base de datos que ayuda a canalizar desde un inicio de manera correcta los incidentes a efecto de resolver de manera más ágil los problemas que se identifican de mejor manera.

Otra ventaja de implementar la mesa de ayuda y la metodología ITIL a través del software libre y al utilizar la información que se genera de los reportes diarios, semanales y mensuales sobre las incidencias para la toma de decisiones, se pueden planificar capacitaciones para todos los usuarios de los recursos informáticos es erradicar algunos errores que cometen y dar soluciones a los inconvenientes que puedan presentar los técnicos.

Cómo se ha podido demostrar y comprobar mediante este estudio de caso cuantitativo, podemos concluir que la implementación y adecuada gestión de la calidad del sistema de mesa de ayuda para una mejor y oportuna atención de incidentes tecnológicos, genera mayor productividad, trabajo en equipo, manejo de problemas comunes, contar con mayor información disponible para identificar atrasos en las atenciones, y algo muy importante es que la percepción de la satisfacción de los usuarios finales es mayor, creando un ambiente de trabajo amigable, lo que se resume en productividad para las microempresas que lo requieren para un eficiente y eficaz manejo de los recursos, tanto humanos, materiales y financieros a fin de generar negocio y ser más competitivos.

9. Referencias

1. Rodríguez., J., López de la Madrid, M., & Espinoza de los Monteros, A., (2018). Estudio sobre la implementación del software Help Desk en una institución de educación superior. *PAAKAT: Revista de tecnología y sociedad*, 8(14). <https://dx.doi.org/10.18381/pk.a8n14.298>
2. Santamaria., C., (2018). *Optimización de tiempos de respuesta y solución de incidentes tecnológicos a través de una mesa de ayuda*. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10654/20632>.
3. Martínez, J., & Pino, F. J. (2016). Definición de un Modelo de Calidad de Servicios Soportado por Tecnologías de la Información (TI). *Publicaciones e Investigación*, 10, 49-67. <https://doi.org/10.22490/25394088.1587>
4. Software LANDESK. (9 CE 2014). La mesa de servicio de LANDESK recibe la certificación Pink VERIFY en 15 procesos de ITIL. *Business Wire (inglés)*.
5. Robles, V., (2019). Estrategias de comunicación para diagnosticar problemas técnicos en una mesa de ayuda. *Comunicación técnica*, 66 (4), 375–395.
6. Perez, H., Parra, I., & Vega, M., (2006). Implementación de una herramienta para service desk basada en ITIL. 10.13140/RG.2.1.4592.6885.
7. Klumb, R., Ferreira, M., Alperstedt, Graziela D., & Feuerschütte, S., (2014). Service Desk, posso ajudá-lo? ou melhor, você pode me ajudar?. *Revista Eletrônica de Administração (Porto Alegre)*, 20(3), 823-837. <https://doi.org/10.1590/14132311.0032013.40088>
8. Andrews, A. A., Beaver, P., & Lucente, J. (2016). Towards better help desk planning: Predicting incidents and required effort. *Journal of Systems & Software*, 117, 426–449. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2016.03.063>
9. Jaramillo., C., astro, & Morocho., D., (2016). Sistema Help Desk, utilizando ITIL para la provisión del Servicio en el departamento de mantenimiento y soporte técnico de la Universidad Nacional de Loja. *Revista Tecnológica ESPOL – RTE*, Vol. 29, N. 1, pp. 155-169.
10. Van Bon, (2008). Fundamentos de ITIL®, Volumen 3. *Zaltbommel, Países Bajos: Van Haren Publishing*, pp. 1-379
11. De la Peña, (2015). UF1643 - Gestión y control de los sistemas de Información, *España: Editorial Elearning*, S.L, 293

12. Saavedra, M., & Tapia, B., (2013). El uso de las tecnologías de información y comunicación TIC en las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPyME) industriales mexicanas. *Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*, 10(1),85-104.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=823/82326270007>
13. Montufar, M., & Santiago, J., (2017). Mejoramiento de los procesos de gestión en la empresa Tata Consultancy Service S.A., mesa de ayuda informática ubicada al norte de Quito. *Repositorio Digital UTE Facultad Ciencias Administrativas*.
<http://repositorio.ute.edu.ec/handle/123456789/15086>
14. Cagua, I., Vélez, P., Germánico, E., & Gabriela, M., (2018). Desarrollo de un sistema de mesa de ayuda para el control de incidencias del departamento de Tecnología de la ESPAM-MFL. *Repositorio Digital ESPAM*.
<http://repositorio.espam.edu.ec/handle/42000/775>
15. Andocilla, M., (2015). Implementación De Herramienta Open Source Mesa De Ayuda En La Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional De Electricidad Cnel Ep. *Tesis. Recuperado a partir de* <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/6671>
16. Jiménez, J., (2015). UF1876 - Atención a usuarios e instalación de aplicaciones cliente. *España: Editorial Elearning, S.L*, pp. 24
17. Norma ISO/IEC 20000-1-Tecnología de la información. Gestión del servicio:
Parte 2: Código de buenas prácticas. (ISO/IEC 20000-2:2005) / AENOR)
18. Pinto, C., (2015). Implantación y Ajuste de la Aplicación GLPI para la Administración de Recursos Informáticos en la Secretaría Distrital de Planeación. *Tesis. Recuperado a partir de* <http://hdl.handle.net/10609/40383>