



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO

**FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN, FINANZAS E
INFORMÁTICA.**

PROCESO DE TITULACIÓN

JUNIO –SEPTIEMBRE 2020

EXAMEN COMPLEXIVO DE GRADO O DE FIN DE CARRERA

PRUEBA PRÁCTICA

INGENIERÍA EN SISTEMAS

PREVIO A LA OBTENCION DEL TITULO DE INGENIERO EN SISTEMAS

TEMA:

**ANALISIS OPERATIVO DEL SISTEMA DE FACTURACION DE LA
EMPRESA EPAP DEL CANTON PUEBLOVIEJO**

EGRESADA(O):

ERIC EDISON RONQUILLO ACOSTA

TUTOR:

ING. MIGUEL ZUÑIGA

AÑO 2020

INTRODUCCION

Hoy en día las herramientas tecnológicas han sido de gran utilidad para las empresas ya sean grandes o pequeñas, cuando se trata de incrementar su productividad y mejorar resultados ya que estas son utilizadas diariamente con el fin de automatizar los servicios, reducir los tiempos de espera mejorando la calidad de atención y evitar molestias en los usuarios al momento de realizar algún tipo de trámite o consulta.

Las computadoras nos admiten procesar grandes cantidades de información a gran velocidad y exactitud, por lo que a través de ellas se pueden establecer diversas aplicaciones de todo tipo, desde un programa de utilería hasta una aplicación específica que tramite toda la información que se procesa en los diferentes espacios departamentales de una organización.

Este proyecto de investigación se desarrolla en la Empresa Pública de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario de Puebloviejo “EPAP” ubicada en el Cantón Puebloviejo en la Avenida Manuel Felipe Serrano y Abdón Calderón, es una institución pública cuya actividad principal es la recaudación de fondos a través de los servicios prestados de agua potable y alcantarillado, misma que fue creada en el año 2011 mediante ordenanza municipal.

El objetivo de este proyecto conocer los procesos que se realizan en la empresa “EPAP” mediante un análisis operativo como son: la recaudación de fondos, los lineamientos establecidos, naturales y económicos que influyen en la misma e impiden el pago del servicio por parte de los usuarios y la falta de políticas de cobranzas, información que fue obtenida utilizando la técnica de observación y el método de la entrevista que se realizó al director y al personal que labora dentro de la entidad, lo que permitió tener conocimiento del entorno de la empresa.

Este estudio de caso se lo elaboró conforme a la línea de investigación “Sistemas de Información y Comunicación” y la sublínea “Redes y Tecnologías Inteligentes de Software y Hardware” de la carrera Ingeniería en Sistemas de la Facultad de Administración, Finanzas e Informática, debido a que se analiza la administración, el cumplimiento de los procesos y el personal responsable de las actividades relacionadas, el caso de estudio se desarrollará bajo una investigación de campo donde se utilizó el método de investigación descriptivo llevando a cabo entrevistas a los funcionarios de dicha empresa, además investigando mediante libros, folletos, revistas y páginas webs que me permitieron llevar a cabo la investigación.

DESARROLLO

La Empresa Pública de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario de Pueblo Viejo EPAP, ubicada en la Avenida Manuel Felipe Serrano y Abdón Calderón – Casa Consistorial es una institución pública que tiene como fin recaudar fondos mediante los servicios prestados de agua potable y alcantarillado, fue creada en el año 2011 mediante ordenanza municipal.

La actividad que realiza la empresa EPAP, es el cobro del servicio de agua potable y alcantarillado público utilizando un sistema de facturación llamado “SIM “, al cual le realizo una análisis operativo, y a su vez se estudió el sistema de facturación de la Empresa EPAP del Cantón Pueblo Viejo esto incluye los ingresos monetarios de los servicios que provee la empresa los cuales son agua potable y alcantarillado, con el fin de analizar los problemas o falencias que existen en el sistema de facturación para así dar soluciones para la mejora del sistema de facturación.

Este estudio de caso se enfoca a la sublínea de Redes y tecnologías inteligentes de software y hardware, donde se podrá analizar los problemas existentes en el sistema de facturación del empresa EPAP, con el propósito de sugerir requisitos para optimizar los métodos, para esta investigación se empleó la técnica de: Entrevista: la cual nos permitió conocer los problemas que se presentan en los procesos a realizar en el sistema, como instrumento se emplearon preguntas y también se accedió al software para poder observar los problemas que se presentan en el funcionamiento del sistema de facturación.

La metodología que se aplicó en el análisis del estudio de caso fue la metodología de investigación descriptiva con su método cualitativo, el cual provee datos descriptivos de los aspectos sutiles de la empresa, siendo un método explicativo y explorativo, que nos permitió verificar las debilidades que existen en el sistema de facturación de la empresa EPAP del Cantón Pueblo Viejo, y así constato los procesos que se llevan a cabo en el

sistema, pudiendo encontrar las fallas que existen en el sistema de facturación de la empresa antes mencionada y así dar una óptima solución a los problemas existentes.

La técnica de recolección de datos que se empleo es la entrevista debido a que se formularon ciertas preguntas al personal de la empresa EPAP, para recopilar información con respecto al funcionamiento del sistema, además se manipulo el mismo para de esta forma analizar cuáles son los problemas que presentaba el sistema de facturación y a su vez proponer las mejoras para que el sistema tenga un correcto funcionamiento.

La problemática que existe en la empresa EPAP del Cantón Pueblo Viejo es que se manipula un sistema de facturación con varios inconvenientes que perjudican en el correcto funcionamiento del sistema de facturación, y la presencia de personas que no realizan sus pagos al día debido a varias falencias del sistema de facturación , ya que en años anteriores para realizar cortes de agua la búsqueda de ellos era más fácil pero en la nueva actualización del software existen problemas para hacer aquello a esto se añade que el sistema seguía emitiendo facturas pese a que las personas tenían cortes en sus servicios de agua potable, hace dos años cumplía con las necesidades que solicitaba la empresa pero una vez hecha su actualización el sistema tuvo algunos cambios los cuales presentaron inconvenientes en la empresa.

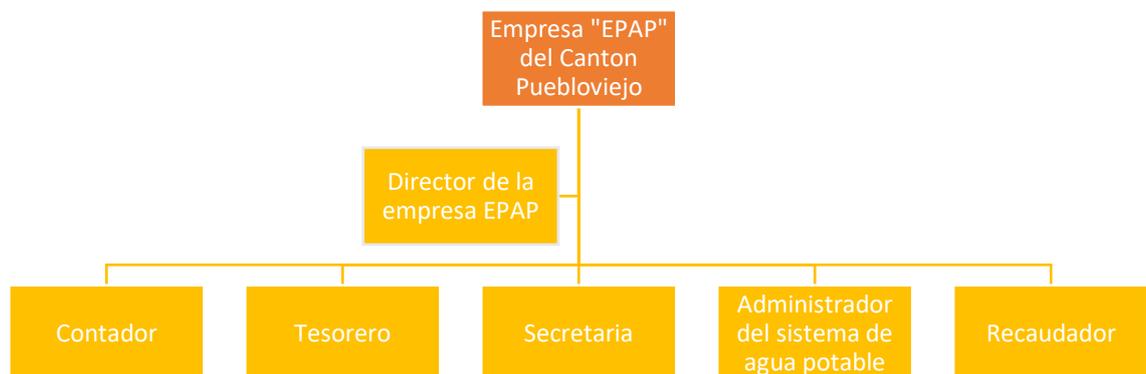
Debido al problema antes indicado se tomó en cuenta como objetivo desarrollar e investigar los problemas existente en el sistema de facturación de la empresa para luego determinar las causas actuales que incitan a los fallos existentes, también conocer las vulnerabilidades que provocan interrupciones y fallos en el sistema de facturación de la empresa EPAP ya que estos, dificultan la atención a los usuarios e impiden que todo vaya bien en el proceso de facturación. Además se logró proponer objetivos específicos para mejoras del sistema los cuales fueron identificados en base a los errores encontrados, con

la finalidad de plantear el objetivo que engloba este caso de estudio que es analizar el sistema facturación de la empresa EPAP del Cantón Puebloviejo.

Este proyecto de estudio de caso ejecuto un análisis de los problemas existentes y encontrados durante el transcurso de investigación con el propósito de dar una solución a dichos problemas que existen en el sistema de facturación de la empresa EPAP del Cantón Puebloviejo.

Hoy en día la empresa EPAP del Cantón Puebloviejo, tiene como objetivo corregir los errores que se encuentran en el sistema de facturación, ya que en él se encuentran almacenado todo el trabajo y procesos de la empresa cuando el cliente paga su consumo de agua potable, el usuario muchas veces presenta inconformidad al momento de realizar su pago ya que el sistema sabe presentar inconvenientes como tardar minutos en responder.

Organigrama de la Empresa de agua potable y alcantarillado “EPAP”



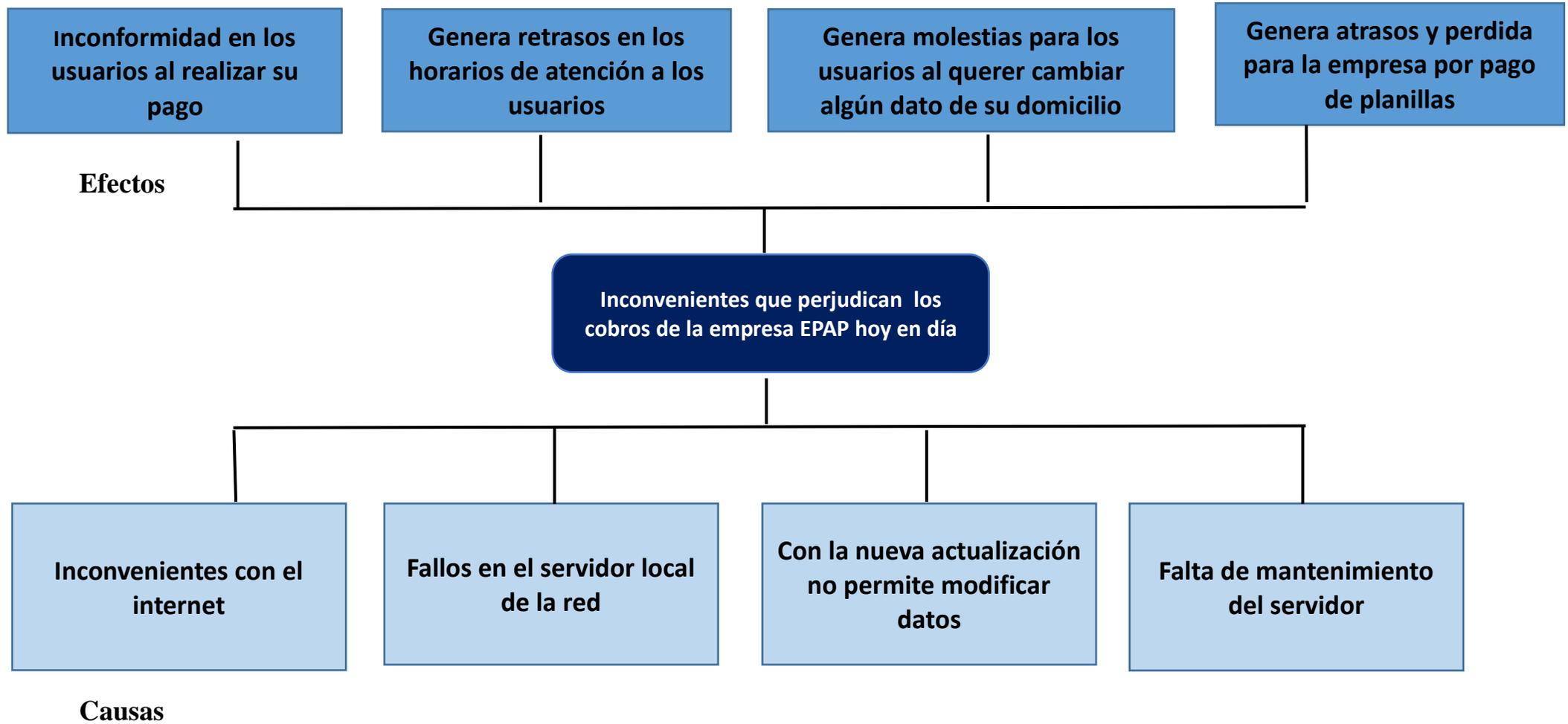
Organigrama de la empresa EPAP del Cantón Puebloviejo

Con el pasar del tiempo la tecnología ha alcanzado niveles valiosos de aprobación y así se obtiene ver cómo prospera el desarrollo y creación de las actividades que se manipulan a través de procesamiento de datos de los procesos, gracias al desarrollo de los sistemas de información lo nos ayudan a corregir varios errores que se presentan. (Andreu, 1996)

La tecnología del siglo XXI, como los sistemas informáticos, dispositivos electrónicos y computadoras son capaces de coger, procesar y almacenar datos. Un sistema informático está complementado de elementos precisos para que la empresa o negocio, la realice los procesos necesarios para tener un mejor rendimiento. (García Bravo, 2000)

Una vez hecho el análisis decidimos evaluar y poder mostrar mediante el árbol de problema las causas y efectos del Sistema de facturación de la Empresa EPAP del Cantón Pueblo Viejo:

Arbol de problemas



Árbol de problemas Causas

En el árbol de problemas efectos se detallan las siguientes en referencia al análisis que se realizó en el sistema de facturación de la empresa EPAP del Cantón Pueblo Viejo se detallan de la siguiente manera:

- ✚ Inconvenientes con el internet: A veces el sistema de facturación presenta problemas de internet por mala velocidad de navegación y esto interfiere en el buen funcionamiento del sistema EPAP.
- ✚ Con la nueva actualización no permite modificar datos: Este es uno de los problemas que presenta el sistema de facturación que no permite modificar datos de los clientes de la empresa EPAP.
- ✚ Fallos en el servidor local de la red: Muchas veces el servidor presenta falencias y hace que el sistema tenga inconvenientes los cuales, son para los usuarios al momento de realizar su pago de la planilla de consumo tienen molestias de la atención de la empresa.
- ✚ Falta de mantenimiento del servidor: Y por último en la entrevista que se efectuó, nos manifestó el Director de la empresa EPAP que hace algún tiempo no ha recibido mantenimiento y esto puede tener consecuencias con los fallos que presenta el sistema muchas veces.

Árbol de problemas Efectos

En el árbol de problemas efectos se detallan las siguientes en referencia al análisis que se realizó en el sistema de facturación de la empresa EPAP del Cantón Pueblo Viejo se detallan de la siguiente manera:

- ✚ Inconformidad en los usuarios al realizar su pago: Existe inconformidad por parte de los usuarios porque en ocasiones cuando ellos acuden a cancelar los servicios deben esperar algunos minutos debido a que el sistema de facturación se cae debido a problemas del servidor local ya que el proveedor de internet suele fallar.
- ✚ Genera retrasos en los horarios de atención a los usuarios: El servidor se cuelga muchas veces al día, por su proveedor de internet y por falta de mantenimiento ya que muchas veces toma mucho tiempo resolver el problema.
- ✚ Genera molestias para los usuarios al querer cambiar algún dato de su domicilio: Muchas veces el sistema presenta anomalías en el momento de realizar su pago ya que a veces se cuelga el sistema y esto perjudica a los usuarios en que presente críticas al momento de cancelar su planilla de servicios de agua potable y alcantarillado sanitario.
- ✚ Genera atrasos y pérdida para la empresa por pago de planillas: Al momento de realizar el pago de su planilla por los servicios de agua potable muchas veces el sistema presenta problemas que se cae el sistema o presenta inconvenientes de impresiones de los comprobantes de pago.

Se consigue constatar que el sistema de facturación presenta dificultades en la gestión de la información, esto genera insuficiencia en la administración del sistema.

Para esto se pudo conocer que el sistema presenta problemas en los ciertos módulos del sistema, pero con la nueva actualización que se efectuó hace dos años se

realizó ciertas modificaciones para ejecutar un corte de agua potable, en unas manzanas del Cantón Pueblo Viejo y esto conlleva a que se presente este tipo de problemas al realizar los cortes de agua no realizando por manzana sino punto por punto ir marcando en el sistema para poder realizar los cortes en las viviendas establecidas que cuentan con el servicio de agua potable que provee la empresa “EPAP”.

La organización de un sistema de información perfecto para una organización es una herramienta enormemente compleja que está constituida por un gran número de módulos, que se interrelacionan unos con otros en grado diferente y cuya estructuración tiene juntamente una dimensión vertical y horizontal.

El Sistema de Facturación Propia o de Mercado, es un software desarrollado por el propio participante u obtenido en el mercado, el cual permite facturar electrónicamente con funcionalidades acordes a las insuficiencias de cada empresa y relacionados con sus propios sistemas. (Ernest Teniente López, 2003)

Un sistema de facturación que se manipula el seguimiento de productos y servicios facturables entregados a un cliente o conjunto de clientes. Este tipo de programas mecaniza gran parte de lo que solía ser un transcurso lento de gestión de facturas u otra documentación. (Olaya, 2018)

El sistema de información (Arenas Mendoza, 2015), hoy en día poseen fundamentos tecnológicos, lo cual uno de esos es el internet, la digitalización de información distinguida con el tiempo estos manuales se van actualizando de una manera muy vertiginosa y apropiada para su respectivo uso.

Un sistema de información se enfoca en la parte esencial de su procesamiento, en el empleo de la computación, como cualquier sistema, es un conjunto de funciones interrelacionadas, hardware, software. Si además de la información, es capaz de almacenar y difundir los conocimientos que se generan sobre cierta temática, tanto dentro,

como en el entorno de la entidad, entonces está en presencia de un sistema de gestión de información y conocimientos.

Uno de los problemas existentes en el funcionamiento del sistema de facturación de la empresa EPAP es el internet, ya que a veces suele presentar inconformidad en los usuarios y eso causa gran problema directamente a la empresa para esto deberemos mejorar en un 100% la velocidad del mismo, o buscar un nuevo proveedor de Internet y así tener un alto rendimiento del sistema de facturación de la empresa EPAP.

El análisis que se efectuó al sistema de facturación de la empresa EPAP del cantón Pueblo Viejo con llevo a ejecutar una entrevista al Ing. Elvis Sánchez Oquendo Director de la empresa EPAP y a su vez a la persona administradora del sistema de facturación, los cuales supieron mostrar los inconvenientes que tiene actualmente el sistema en cuanto a sus funcionalidades del mismo.

El internet en sentido general íntimamente de la organización se forma en un potencial instrumento para la toma de decisiones, la resolución de problemas y en su planificación estratégica, gestionando que la información que vaya sea correcta e idónea estableciendo hoy en día en uno de los portales de principal dirección de información de la empresa.

El sistema de facturación de la empresa EPAP del Cantón Pueblo Viejo necesita actualizaciones de su software, en su observación se pudo verificar que el sistema presenta problemas de reajuste de su plataforma una vez realizado se necesita verificar un tiempo periódicamente para que así no se presenten problemas en el sistema de facturación de la empresa EPAP.

Los sistemas de facturación suelen presentar errores por ser sistemas muy antiguos, estos a la vez no permiten realizar consultas de personas deudoras a la empresa

EPAP, para esto se necesita mejorar este proceso y así poder tener un mejor control de los ingresos de los pagos de los usuarios.

Los sistemas de facturación son una herramienta importante que aporta muchas ventajas tanto en negocios como en pequeñas y grandes empresas ya que estos facilitan el proceso de facturación y ya no hacerse de forma manual sino sistematizada.

Hay que tomar en cuenta que en las facturas se pueden ver todos los movimientos de dineros tanto, como entradas y salidas, también estas son un apoyo para los cálculos contable, una empresa debe de contar con el registro de todas las facturas ya que en estas se encuentra palpado los movimientos contables, por ende disponer de un sistema facturación garantiza un registro exacto y no vulnerable a pérdidas. (Tamayo & López, 2012).

Un sistema de facturación es capaz de:

- ✚ Generar factura de forma automatiza.
- ✚ Rapidez al hacer las factura.
- ✚ Contabilizar montos de facturas.
- ✚ Registrar pagos o servicios que provee la empresa.

Otro de los problemas propuesto es que la empresa no cuenta con los ítems seguridad al acceso de la base de datos del sistema de facturación, esto sería una un grave problema para la empresa EPAP del Cantón Puebloviejo.

Los sucesos de seguridad de información constantemente van a existir sin importar los controles que implementen las organizaciones o empresas. Sin embargo poder tener claro cuáles son los acontecimientos más comunes con el sistema de facturación de la empresa EPAP del Cantón Puebloviejo, permite orientar en la seguridad hacia las brechas que mayor impacto pueden formar en caso que un incidente se materialice.

Según (Correa Espinal, 2010) La seguridad informática es una disciplina que se encarga de diseñar las normas, procedimiento y métodos seguros y confiable para el procedimiento de datos en el sistema de facturación.

Existen principios de seguridad que ayudan a lograr objetivos:

Confidencialidad: Este principio hace referencia la privacidad de la información almacenada y procesada en un sistema informático.

Integridad: Se refiere a la validez y consistencia de la información almacenada y procesada en un sistema informático, se utiliza más en los diferentes usuarios, computadoras y programas que comparte información entre sí.

Disponibilidad: Como su nombre lo indica trata de continuidad de acceso a la información, reforzar permeancia de sistemas adecuada en actividades para que los usuarios puedan acceder a datos que requieran con frecuencia, (Ríos, 2013)

La Reingeniería puede definirse como la Modificación de los módulos del sistema o software u otros componentes, se pueden reconstruir los módulos del sistema utilizando la ingeniera Inversa para la etapa de reconstrucción de herramientas la ingeniería directa de tal modo que se obtengas los cambios necesarios para una mejor reutilización y comprensión del sistema. (Vargas, 2010)

La modificación de módulos mediante un análisis que se realiza con las herramientas de la ingeniería (UML), se puede mejorar y transformarlo de una manera más actual y transparente, mediante estas herramientas se puede realizar mejoras en los módulos ya permiten implementar nuevos módulos.

Con la técnica de la entrevista pudimos obtener el análisis, como resultado de que la empresa EPAP del Cantón Pueblo Viejo, que no cuenta con una manera eficaz para poder realizar los cobros de los servicios que provee a la ciudadanía, con las mismas falencias de que no funciona correctamente para poder ejecutar cierto procesos.

Afecta este problema a la empresa de forma parcial la actividad, en el período que se quiere saber cuál es la productividad de la empresa, de manera que sería de mucha ayuda y beneficioso realizar una reconstrucción en los módulos del sistema para así mejorar los procesos que se realizan dentro de aquella.

El rediseño del sistema ayudaría permitiendo establecer un control de los procesos que cuenta, y así evitar errores y pérdidas y llevar un proceso de transacciones de manera digitalizado y una manera más fácil de agilizar los procesos y no tener los inconvenientes, y quejas por parte de la ciudadanía.

Para lograr el objetivo que se requiere ya obteniendo los resultados del análisis que se lleva a cabo en el sistema de facturación de la empresa EPAP. Sería utilizar el UML, ya que este nos detalla cómo se debe seguir los procesos del modelado en los módulos requeridos que presentan problemas para el ingreso, egreso, y lo más relevante de los procesos que se realizan. Y así se podría verificar el funcionamiento del sistema con nuevas presentaciones en el entorno de los procesos en módulos desarrollados.

CONCLUSIONES

Realizado el respectivo análisis y estudio al sistema de la empresa EPAP del Cantón Puebloviejo, se logró verificar las falencias que presenta del sistema de facturación, y así poder alcanzar los objetivos de mejorar el sistema en su totalidad para tener un mejor desempeño del mismo en la empresa.

De acuerdo a la entrevista realizada al director de la empresa y la observación directa se pudo constatar que el sistema (SIM) no cuenta con el rendimiento total para su correcto funcionamiento, por lo cual se ha tomado la alternativa de emplear el rediseño y correcciones en el sistema de la empresa de agua potable EPAP del Cantón Puebloviejo.

Con esto sería una gran ayuda al usuario y al director llevar un buen control en la empresa, y así lograr nuestro objetivo que el sistema de facturación funcione al 100% como a su vez llevar un mejor registro reportes de los pagos emitidos, así le permita a la empresa seguir desarrollándose y fortaleciéndose y dándole una buena atención a la comunidad.

Bibliografía

- ADSI, P. (7 de marzo de 2012). *SISTEMA DE FACTURACION*. Obtenido de http://www.PROYECTO%20DE%20FACTURACION_%20SISTEMA%20DE%20FACTURACION.html
- Andreu, r. j. (1996). *Estrategia y sistemas de información*. Madrid: McGraw-Hill.
- Arenas Mendoza. (27 de Septiembre de 2015). *Gestiopolis*. Obtenido de Gestiopolis: <https://www.gestiopolis.com/tipos-y-clasificacion-de-los-sistemas-de-informacion-empresarial/>
- Correa Espinal, A. A. (11 de Octubre de 2010). *GESTIÓN DE ALMACENES Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC)*. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/eg/v26n117/v26n117a09.pdf>
- Culturacion*. (2017). Obtenido de <https://culturacion.com/como-hacer-mantenimiento-preventivo-a-un-servidor/>
- Enatec*. (2019). Obtenido de <https://einatec.com/mantenimiento-preventivo/>
- Ernest Teniente López, A. O. (2003). *Diseño de sistemas software de facturacion*. Edicions UPC.
- García Bravo, D. (2000). *Sistemas de información en la empresa. Conceptos y aplicaciones*. Madrid.
- Olaya, N. (8 de junio de 2018). *¿se elige el sistema de facturación perfecto?*. Obtenido de http://www.Sistema%20de%20facturaci%C3%B3n%20perfecto%20para%20Pymes%20%C2%BFC%C3%B3mo%20elegirlo_.html
- Rainer, R. K. (2009). *Introduction to Information Systems*. Asia: John Wiley & Sons.
- Ríos, J. (2013). *Seguridad Informática*. Obtenido de <http://www.monografias.com/trabajos82/la-seguridad-informatica/la-seguridad-informatica.shtml>.
- Ríos, J. (2013). *Seguridad Informática*. Obtenido de <https://www.monografias.com/trabajos82/la-seguridad-informatica/la-seguridad-informatica.shtml>
- SYSTEMS, N. (1 de febrero de 2017). *NOEGA SYSTEMS S.L.* Obtenido de <https://www.noegasystems.com/blog/logistica/almacen-funciones-actividades-planificacion-ubicacion>
- Tamayo, E., & López, R. (2012). En *Proceso integral de la actividad comercial* (pág. 396). Editex.
- Vargas, A. (12 de Septiembre de 2010). *Ingeniería del Software*. Obtenido de <http://arielVrgasU.blgspot.com/20010/2/reingenieria-delsoftware.html>
- Vásquez, J. J. (2 de noviembre de 2013). *Análisis de sistemas*. Obtenido de <https://www.monografias.com/trabajos99/trabajo-final-analisis-sistema-compra-venta/trabajo-final-analisis-sistema-compra-venta.shtml>

ANEXOS

Anexo 1

Entrevista

Entrevista para comprobar si es factible realizar un análisis operativo en el sistema de facturación de la Empresa EPAP

La presente entrevista está dirigida al Ing. Elvis Sánchez Oquendo Gerente de la empresa EPAP, en la cual se la entrevistara de la siguiente forma:

¿La empresa consta con un sistema de facturación para el cobro de los servicios de agua potable y alcantarillado?

Sí. Tiene un software que encuentra en funcionamiento para realizar funciones que debe tener el sistema de facturación para realizar el proceso de gestión de cobros de las planillas de agua potable.

¿Cómo observa o puede detallar el funcionamiento del sistema de facturación?

Actualmente el sistema funciona correctamente pero no en su totalidad presentando ciertos inconvenientes al momento de realizar un pago de planilla.

¿Cuál es el inconveniente del software?

El software presenta anomalías en al momento del pago de una planilla por errores del sistema o falta de internet en la empresa o problemas del servidor.

¿En que afecta este problema a la empresa?

Afecta de forma parcial la actividad que se realiza en la misma y causa malestar en los usuarios en los cuales acuden a pagar su planilla por el consumo del servicio que presta la empresa.

¿Cree usted que sería beneficioso mejorar este tipo de problemas realizando un análisis al el sistema de facturación?

Sí. Sería beneficioso realizar un análisis en el sistema y los en los módulos del sistema para mejorar los procesos que se realizan dentro de la empresa.

¿Cómo ayudaría el rediseñado del sistema a la empresa en su funcionamiento?

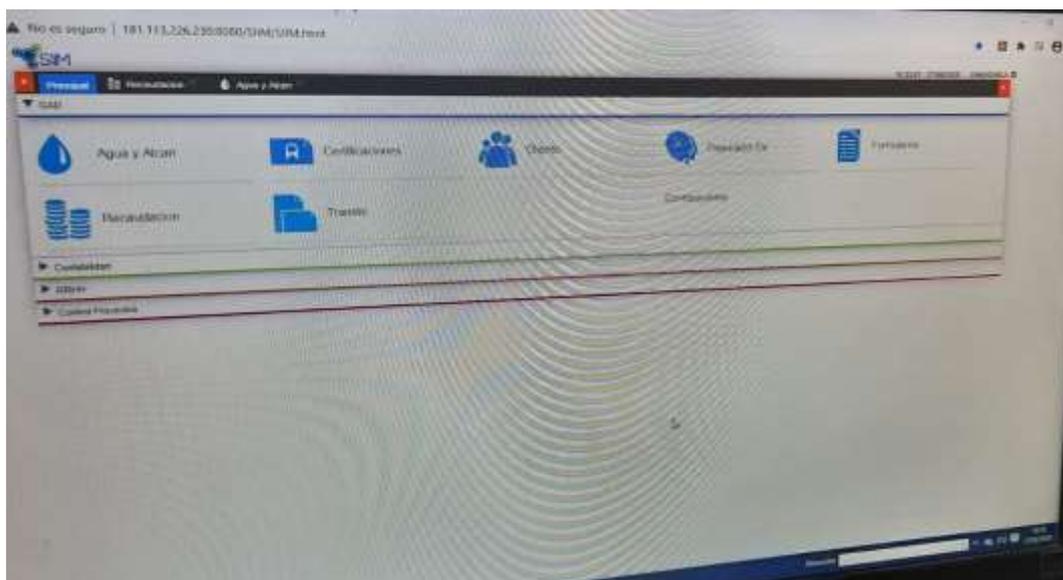
Ayudaría a la empresa permitiéndole establecer un control de procesos que se realizan en la empresa, y recursos con los que cuenta, y así se evitaría tener el tipo de inconvenientes que se presentan en la empresa y así tener una buena atención para los usuarios.



Anexo 2 Empresa “EPAP” de agua potable y alcantarillado del Cantón Pueblo Viejo.



Anexo 3 Realización de encuesta al Administrador de Sistema



Anexo 4. Pantalla principal del sistema de Facturación de la empresa "EPAP"