



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO

FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN, FINANZAS E INFORMÁTICA

PROCESO DE TITULACIÓN

DICIEMBRE 2021 - ABRIL 2022

**EXAMEN COMPLEXIVO DE GRADO O DE FIN DE CARRERA PRUEBA
PRÁCTICA**

SISTEMAS DE INFORMACIÓN

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERA EN SISTEMAS
DE INFORMACIÓN**

TEMA:

Análisis del sistema de facturación de la Sociedad Unión Obrera Fraternidad y Progreso
de la ciudad de Babahoyo.

EGRESADA:

Romina Verónica Defilippi León

TUTOR:

Ing. Narcisa Crespo Torres, MSC.

AÑO 2022

RESUMEN

En Babahoyo, la Sociedad Unión Obrera Fraternidad y Progreso, realiza sus actividades comerciales a través de un sistema de facturación adquirido, el cual presenta fallas en sus funciones, provocando una mala calidad en la prestación de sus servicios. Desde hace mucho tiempo hasta la actualidad el aseguramiento de la calidad del software es un aspecto importante del desarrollo de productos.

Los principales objetivos de la calidad de software son que asegure niveles aceptables de confianza, conformidad con los requisitos técnicos funcionales. Debido a la problemática descrita anteriormente, el presente caso de estudio tiene la finalidad de realizar un análisis al análisis del sistema de facturación de la Sociedad.

Analizar el sistema de facturación de la Sociedad Unión Obrera Fraternidad y Progreso de la ciudad de Babahoyo. Los métodos a emplear en esta investigación para la recepción de información, cuya finalidad es conocer la problemática existente en el sistema de facturación de la institución; teniendo en cuenta lo anterior se aplicará como instrumento la investigación evaluativa ISO/IEC 25000.

En el presente caso de estudio se pudieron cumplir los objetivos propuestos satisfactoriamente. Se logró identificar los errores presentes en el sistema de facturación en la Sociedad Unión Obrera Fraternidad y Progreso de la ciudad de Babahoyo. El resultado obtenido de la calidad interna, externa y en uso generalmente cumple con los requisitos para los cuales se desarrolló el producto de software, sin embargo, el resultado obtenido de la calidad interna tuvo un valor menor que la calidad interna y externa, por la falta de control y seguimiento del mismo.

Palabras claves

Análisis, sistema de facturación, sociedad, obrera, ISO/IEC 25000, calidad de software.

ABSTRACT

Today, technology has played an important role in business success and has helped companies become more competitive in the industry and in the economy. In Babahoyo, the Sociedad Unión Obrera Fraternidad y Progreso, carries out its commercial activities through an acquired billing system, which has flaws in its functions, causing poor quality in the provision of its services. From a long time to the present, software quality assurance is an important aspect of product development. The main objectives of software quality are that it ensures acceptable levels of confidence, conformance to functional technical requirements.

Due to the problems described above, this case study has the purpose of carrying out an analysis of the billing system of the Company. Analyze the billing system of the Sociedad Unión Obrera Fraternidad y Progreso of the city of Babahoyo. The methods to be used in this investigation for the reception of information was observation, whose purpose is to know the existing problems in the billing system of the institution; Taking into account the above, the ISO/IEC 25000 evaluative research will be applied as an instrument.

Keywords

Analysis, billing, system, society, worker

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Tener una comprensión amplia y un conocimiento responsable de la tecnología de la información y su papel en la nueva economía permite que la empresa tenga éxito y alcance sus objetivos de manera eficaz y eficiente. Dado que el uso del sistema manual en la facturación requiere mucho tiempo, generalmente lo realizan y lo utilizan solo establecimientos extremadamente pequeños.

En Europa, la factura siempre ha tenido un papel destacado en la legislación comercial y fiscal, exigiendo una determinada tasa de pago por los bienes o servicios prestados. En las últimas décadas, la información escrita ha sido reemplazada cada vez más por variantes digitales, lo que hace posible que la información de las facturas se intercambie, procese y almacene de forma completamente electrónica. Además, con el deseo de la Unión Europea de un entorno comercial armonizado, la necesidad de legislación y reglamentos apropiados sobre facturación electrónica ha aumentado significativamente.

En México, la tecnología a lo largo del tiempo se ha ido desarrollando en diferentes ámbitos y uno de ellos es en el tema de la facturación en el ámbito fiscal, se ha implementado el uso de esta misma de manera electrónica y ha sido un instrumento de gran importancia para las autoridades fiscales que tratan de controlar la evasión y poder llevar un mejor control sobre los contribuyentes y poder corroborar la autenticidad de los comprobantes y así evitar posibles fraudes.

Colombia ha sido uno de los primeros países en introducir el proceso de facturación electrónica de forma voluntaria, pasando de una versión tradicional a una digital. En este país se fomenta la unión de la tecnología de información y comunicación electrónica convergente. Lo cual ofrece un medio de comunicación a

menor costo, con el resultado de mejorar la democracia, pagar la deuda social y estimular la economía.

En el Ecuador, la finalidad contar con un sistema de facturación es que los contribuyentes, envíen sus comprobantes al SRI, reciban la autorización en línea en tiempo real y obtengan una respuesta inmediata, convirtiendo automáticamente en un comprobante válido que se guarda en la administración tributaria, para su resguardo. Para tener un mayor control de los impuestos y, además evitar así que el contribuyente guarde enormes cantidades de papeles.

Desde hace mucho tiempo hasta la actualidad el aseguramiento de la calidad del software es un aspecto importante del desarrollo de productos. Los principales objetivos de la calidad de software son que asegura niveles aceptables de confianza, conformidad con los requisitos técnicos funcionales. Desafortunadamente, el concepto de mala calidad del software es casi ineludible. No obstante, tenemos acceso a todas las causas que pueden contribuir a la aparición de un diseño de software deficiente, y puede ser útil si queremos controlar y predecir el inicio de problemas de calidad del software.

Específicamente, se debe abordar la mala calidad del software porque está estrechamente interconectada con los principales riesgos comerciales.

Debido a la problemática descrita anteriormente, el presente caso de estudio tiene la finalidad de realizar un análisis del sistema de facturación de la Sociedad Unión Obrera Fraternidad y Progreso de la ciudad de Babahoyo.

JUSTIFICACIÓN

En la actualidad se vive en una sociedad donde la evolución de la tecnología con respecto al manejo de la información en sus diversos aspectos son factores altamente relevantes. La revolución tecnológica hace parte de la cotidianidad y es evidente que los modelos económicos, educativos y científicos han mejorado significativamente gracias a esta revolución que trae consigo nuevos recursos y herramientas, que han permitido la implementación de nuevos sistemas a nivel local para desarrollar, y fortalecer los diferentes modelos económicos.

La Sociedad Unión Obrera Fraternidad y Progreso de la ciudad Babahoyo, presenta algunas debilidades en su proceso de facturación, debido a la falta de seguimiento en su sistema, lo cual genera problemas en cuanto a la prestación de sus servicios, por ello, es importante realizar un análisis con la finalidad de sugerir mejoras en sus procesos de facturación y registros, a la espera de que se puedan mitigar errores al momento de presentar sus documentos y contar con un software de calidad.

Por lo tanto, construir software de alta calidad es una tarea muy costosa. En consecuencia, para aumentar la eficiencia y la utilidad de las pruebas y el control de calidad, la predicción de defectos de software se utiliza para descubrir módulos propensos a defectos en una próxima versión de un sistema de software y ayudar a asignar el esfuerzo. Se debe considerar la calidad como un factor importante del producto software que debe ser evaluado, para ello es necesario contar con una metodología que ayude a realizar esta revisión y control de calidad.

El análisis utilizará una metodología basada en normas universalmente aceptadas, las cuales permitirán diagnosticar de forma ordenada aquello que las empresas desean resolver y mejorar; permitiendo un modelo óptimo de facturación electrónica, para evitar pérdida de tiempo y compartir de manera ágil, documentos e información de forma rápida, aportando beneficios sustanciales a la empresa.

OBJETIVOS DEL ESTUDIO

Objetivo general

- Analizar el sistema de facturación de la Sociedad Unión Obrera Fraternidad y Progreso de la ciudad de Babahoyo.

Objetivos específicos

- Estudiar el software para poder encontrar las fallas presentes.
- Identificar los errores del software para poder solucionarlos.
- Realizar las respectivas correcciones del software para una futura actualización del programa.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

El presente trabajo de investigación se encuentra relacionado con la línea de investigación que se encuentra dentro de los dominios de la Facultad de Administración Finanzas e Informática; denominada “Sistemas de información y comunicación, emprendimiento e innovación,” la misma que se encuentra relacionada con la sublínea de investigación denominada “Redes y tecnologías inteligentes de software y hardware”.

El presente estudio de caso denominado “Análisis del sistema de facturación de la Sociedad Unión Obrera Fraternidad y Progreso de la ciudad de Babahoyo” está relacionada con la línea de investigación mencionada debido a que, las organizaciones utilizan los procesos de negocios para coordinar, monitorear y organizar las actividades de trabajo, la información y el conocimiento que es necesario para producir productos o servicios.

Esta relación se afianza debido a que el uso de tecnologías en las empresas tiene la finalidad de diseñar procesos efectivos para ser una fuente de fortaleza competitiva utilizando mecanismos para innovar o desempeñarse mejor que sus competidores. Es por eso que la relación de la tecnología con el análisis de la misma, determina una gran importancia, debido a que una vez que se completa el análisis de procesos, se pueden tomar una mejor decisión sobre cómo alinear las tecnologías para crear procesos eficientes comerciales, o si se necesita actualizar o mejorar dicha tecnología, que en este caso es el sistema de facturación a estudiar en el presente estudio de caso.

MARCO CONCEPTUAL

La Sociedad Unión Obrera Fraternidad y Progreso, con numero de RUC # 0992304898001, tiene como actividad económica registrada en el Servicio de Rentas Internas la Defensa de los intereses de los sindicatos y de sus afiliados; actividades de asociaciones cuyos afiliados son empleados interesados principalmente en dar a conocer sus opiniones sobre la situación laboral y salarial y en tomar medidas. Adicionalmente brinda a la ciudadanía diferentes tipos de cursos de capacitación como de primeros auxilios.

En la actualidad Sociedad Unión Obrera Fraternidad y Progreso, presenta algunas inconsistencias en su proceso de facturación, debido a la falta de control y seguimiento en su sistema, lo cual genera problemas en cuanto a la prestación de sus servicios, registro y presentación de informes, retrasos en los procesos, pérdida de tiempo, dando como resultado la mala calidad de software en la institución.

La llegada de Internet ha provocado un crecimiento espectacular en el volumen de transacciones en línea en todo el mundo. Estas actividades comerciales incluyen la transferencia electrónica de fondos, la gestión de la cadena de suministro, el marketing electrónico, el marketing en línea, el procesamiento de transacciones en línea, el intercambio electrónico de datos y la gestión automatizada de datos, facturación electrónica, entre otras.

Aquí es donde comenzó la introducción de la tecnología informática integrada con los procedimientos manuales en las empresas. Este sistema se ocupará de la facturación de la empresa y también lleva un registro de las existencias. No solo es muy preciso, sino que también ahorra mucho tiempo y dinero a largo plazo. Las principales ventajas de un sistema computarizado de facturación son automaticidad en la realización de las

facturas rápidas y precisas, las notas de crédito, y otros documentos complementarios en el proceso de venta.

La factura escrita siempre ha cumplido la función de portador de datos dentro del tráfico de transacciones entre empresas. Se elabora y envía una factura en respuesta a los bienes o servicios entregados. Este acto de envío de una factura establece una obligación de pago por parte del comprador, surgiendo de esta manera el proceso compra venta de bienes o servicios.

El proceso de facturación es la actividad o conjunto de actividades que dan como resultado una factura indiscutible y aceptada por el vendedor y el comprador, que contiene la solicitud de entrega de la contraprestación acordada del comercio y expresa e indicando separadamente el impuesto aplicable. (Díaz-Córdova et al., 2016)

1. De acuerdo con estos hallazgos, se distinguen los siguientes pasos del proceso:
2. Creación de facturas (recopilar, autorizar, almacenar)
3. Intercambio de facturas (envío, distribución, recepción, almacenamiento)
4. Aceptación de facturas (consultas de facturas, autorización, almacenamiento)

La facturación electrónica permite que los clientes y las empresas se envíen facturas y pagos de forma digital entre sí, lo que proporciona información clara para cada parte. Una factura electrónica generalmente se genera mediante una solución de software contable o financiero y luego se envía al pagador por correo electrónico o un portal basado en la web. El proceso de facturación electrónica es rápido, eficiente y simplificado tanto para los clientes como para las empresas, razón por la cual la facturación electrónica es más adecuada para los equipos modernos de cuentas por pagar.(Chávez-Cruz et al., 2020)

Si bien el origen exacto de la facturación electrónica no está claro, el consenso general es que el advenimiento de la facturación electrónica coincidió con el surgimiento de la era de la información. Durante ese tiempo, la disponibilidad de computadoras y sistemas de información digital transformó cada función y departamento de negocios. Las primeras fases de la facturación electrónica simplemente involucraron la transición de facturas escritas a mano a facturas generadas por computadora.

La facturación electrónica y los pagos electrónicos generalizados y completamente digitalizados surgieron mucho más tarde, ya que aprovecharon la capacidad de Internet para completar el proceso de pago de facturas.

El término factura electrónica, se diferencia principalmente de la factura tradicional porque tiene un formato electrónico. Este archivo electrónico se puede intercambiar, almacenar, conservar y presentar sin el uso de papel. A diferencia de las facturas en papel, con las facturas electrónicas se debe distinguir entre la información que aparece en la factura y el portador de estos datos.

La facturación electrónica es la transmisión electrónica de información de facturas que cumplen con el IVA y los impuestos en cualquier formato, ya sea directamente o a través de un tercero, que puede ser procesada automáticamente por el sistema de pago de una empresa y mostrada en forma legible por humanos.

La facturación electrónica mejora la eficiencia y ahorra tiempo al mismo tiempo que reduce las tasas de error. Históricamente, las facturas se han entregado por correo. El proceso de ingreso de datos y generación de facturas, poner las facturas en sobres, enviarlos por correo y luego esperar a que se reciban es un proceso que requiere mucho tiempo y trabajo.

Si bien el ahorro de tiempo es un beneficio importante, la reducción del trabajo manual en tareas monótonas permite a los empleados de finanzas concentrar su tiempo en actividades más estratégicas. El cambio de facturas en papel a facturas electrónicas también crea inherentemente una mejor organización y da como resultado menos errores. Sin embargo, es importante tener en cuenta que se debe realizar una evaluación cuidadosa de las necesidades y los requisitos de los sistemas de la empresa y una evaluación detallada del software disponible para decidir cuál aprovechar. (Prado Puga, 2016)

Estas aplicaciones vienen no solo con costos de inversión únicos, sino que también incluyen una cantidad considerable para mantenimiento y actualización, sin mencionar el soporte de sistemas que se requerirá de vez en cuando. (Prado Puga, 2016)

Como ya se mencionó anteriormente, las empresas utilizan los sistemas de facturación para generar y enviar facturas a sus clientes. El sistema de facturación debe ayudar a las empresas a mejorar el rendimiento y reducir los errores al automatizar la preparación de documentos y otras tareas rutinarias. Entonces el sistema a utilizar debe cumplir con estándares de calidad necesarios para obtener resultados eficientes. Se puede elegir una solución ya preparada o desarrollar un sistema de facturación personalizado, en ambos casos se debe tomar en cuenta que la calidad del software se considera de gran importancia en el campo de la ingeniería de software. (Callejas-Cuervo et al., 2017)

La calidad comprende todas las características importantes de un producto o sistema que se relacionan con el cumplimiento de los requisitos definidos". Con las innovaciones de alto nivel en la industria de software, la calidad del software también adquiere una gran importancia en la que hay que centrarse más. El objetivo principal del desarrollo de software debe ser equilibrar el costo y la calidad para competir con sus competidores.

El primer factor que puede desencadenar el desarrollo de software deficiente es la falta de conocimientos específicos. Aquí, el problema consiste en el hecho de que la mayoría de los desarrolladores no tienen nada que ver con el lado comercial del software. Estos desarrolladores aprenderán más sobre el dominio en cuestión a lo largo del proceso de desarrollo y diseño de software, pero también tendrán que corregir todos los defectos que aparezcan por la comprensión incorrecta de los requisitos funcionales. (Abrego - Almazán et al., 2016)

La única forma de mitigar este factor es proporcionar a los desarrolladores sesiones de capacitación y revisión por pares del sistema con la ayuda de expertos en el campo. (Abrego - Almazán et al., 2016)

El segundo factor que contribuye a la mala calidad del software es la falta de conocimientos tecnológicos. Por supuesto, la mayoría de los desarrolladores conocen bastantes lenguajes de programación y poseen experiencia en TI y hardware. No obstante, las aplicaciones comerciales existentes requieren que piensen de forma innovadora para poder mantener un software complejo de varios niveles que debe percibirse como una combinación de plataformas de software y lenguajes de programación.

Este aspecto del desarrollo de software está directamente asociado con la gestión de datos y la lógica empresarial, por lo que es fundamental señalar los defectos técnicos del sistema y tratarlos lo antes posible.

El tercer factor que contribuye a la mala calidad del software es la falta de una programación realista. Este es un aspecto importante porque los desarrolladores a menudo se ven obligados a acelerar el proceso de desarrollo debido a plazos estrictos. Esto tiene un impacto significativo en sus prácticas de desarrollo de software y tienen

que sacrificar el resultado positivo a favor de implementar la versión final de la aplicación de software a tiempo. La razón detrás de estos resultados negativos es una gran cantidad de errores y fallas que no se pueden solucionar debido al rápido ritmo del proceso de desarrollo.

La única forma de mitigar la falta de una programación realista es aplicar prácticas sólidas de gestión de proyectos.

Los requisitos funcionales y no funcionales juegan un papel muy importante en todo el proceso de desarrollo de software. Para lograr resultados positivos, debemos abordar cuidadosamente el contexto del proyecto en cuestión y comunicar los objetivos del proyecto a cada miembro del equipo. Un requerimiento funcional es una noción específica que tiene que definir las operaciones y métodos que el sistema tiene que implementar y mantener. (Piñero González et al., 2021)

En otras palabras, también podemos definir un requisito funcional como una función específica del sistema que solo está disponible cuando se cumplen todas las condiciones necesarias. Por ejemplo, el sistema puede enviar un correo electrónico de saludo a un nuevo cliente que acaba de registrarse en su formulario de registro. Numerosos requisitos funcionales típicos deben estar presentes en el sistema para que este funcione correctamente. Los requisitos funcionales más importantes son las reglas de negocio y el mantenimiento y ajuste de transacciones.

El sistema también debe estar dividido por diferentes niveles de autorización y proporcionar un mecanismo de autenticación sólido que protegerá el sistema del acceso no autorizado. Otros requisitos funcionales también incluyen certificación, compatibilidad con interfaces externas y datos históricos. Algunos de los requisitos

funcionales secundarios incluyen informes, solicitudes reglamentarias y datos históricos. compatibilidad con interfaces externas y datos históricos.

Algunos de los requisitos funcionales secundarios incluyen informes, solicitudes reglamentarias y datos históricos. compatibilidad con interfaces externas y datos históricos. Algunos de los requisitos funcionales secundarios incluyen informes, solicitudes reglamentarias y datos históricos. Por otro lado, existen requisitos no funcionales que representan la forma de realizar una determinada función que se planteó dentro del sistema. Estos requisitos también se pueden describir como las pautas para el comportamiento del sistema y sus limitaciones finales.

En otras palabras, los requisitos no funcionales prestan especial atención a las características del sistema y sus atributos de calidad.

Por ejemplo, puede haber un requisito no funcional en el sistema que certifique que los datos modificados deben actualizarse en tres segundos para todos los usuarios finales que tienen acceso a ellos. De manera similar a sus contrapartes funcionales, los requisitos no funcionales juegan un papel importante dentro del marco de cualquier aplicación de software. Algunos de los requisitos clave incluyen rendimiento, escalabilidad y disponibilidad. De acuerdo con la visión no funcional del software, una aplicación debe ser confiable y recuperable por defecto. Los conceptos de seguridad y mantenimiento también son centrales para un software decente.

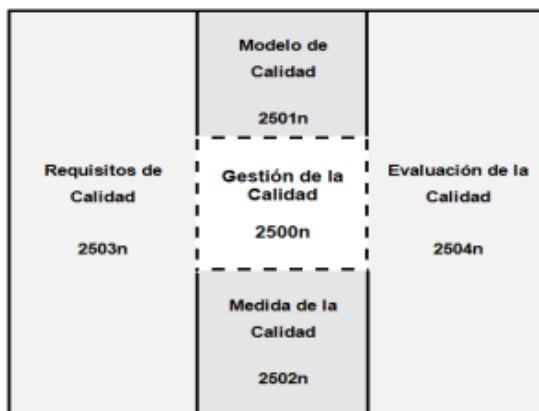
Para cumplir con las pautas básicas del desarrollo de software, los desarrolladores deben prestar especial atención a la usabilidad y la integridad de los datos dentro de la aplicación. La idea central detrás de los requisitos no funcionales es que deben abordarse cuidadosamente debido a su interconexión con la experiencia del usuario.

Para no perder ningún requisito no funcional importante, se debe crear una lista de los requisitos más relevantes e implementarlos uno por uno.

Las relaciones entre el modelo de calidad y el proceso de desarrollo deben ser establecidos. En la fase de requerimientos, se definen los requisitos de calidad. En la fase de diseño, los requisitos se descomponen en niveles refinados de características, subcaracterísticas e indicadores. En fase de ejecución, se eligen aquellas características o subcaracterísticas que son apropiados para su aplicación. En fase de prueba, se debe medir las características utilizando métricas. En la fase de mantenimiento, se evalúa la fiabilidad de modelo de calidad y en base a los resultados puede ser modificado o mejorado.(Abrego - Almazán et al., 2016)

La norma ISO/IEC 25000 provee una guía para el uso de las nuevas series y estándares internacionales, llamados Requisitos y Evaluación de Calidad de Productos de Software. Su principal objetivo es guiar la evaluación de calidad de productos software estableciendo criterios para la especificación de requisitos de calidad de software, sus métricas y su evaluación (Huerta Dueñas et al., 2016). La norma ISO/IEC 25000 está dividida en cinco partes, las cuales se detallan a continuación:

Figura 1. La norma división de la ISO/IEC 25000



ISO/IEC 2500n: Gestión de calidad.- Los estándares que forman esta división definen modelos, términos y definiciones comunes, utilizadas por los demás estándares que conforman esta norma, los cuales son:

- ISO/IEC 25000: Guía de SQuaRE.
- ISO/IEC 25001: Planificación y Gestión.

ISO/IEC 2501n: Modelo de calidad.- El estándar que conforma esta división es la ISO/IEC 25010, que detalla las características para la calidad interna, externa y en uso.

ISO/IEC 2502n: Medición de la calidad. Los estándares que forman parte de esta división, incluyen un modelo de referencia de calidad del producto software, definiciones matemáticas de las métricas de calidad y una guía práctica para su aplicación. Además, presenta la manera de cómo aplicar estas métricas para determinar la calidad interna, externa y en uso del software. Los estándares son:

- ISO/IEC 25020: Modelo de referencia para la medida con guía.
- ISO/IEC 25021: Primitivas.
- ISO/IEC 25022: Medidas de Calidad en Uso.
- ISO/IEC 25023: Medidas de Calidad del Producto Software (calidad interna y externa).

ISO/IEC 2503n: Requisitos de calidad. El estándar que conforma esta norma es la ISO/IEC 25030, el cual está orientado a ayudar en la especificación de requisitos para un producto software que va a ser desarrollado o como entrada para un proceso de evaluación.

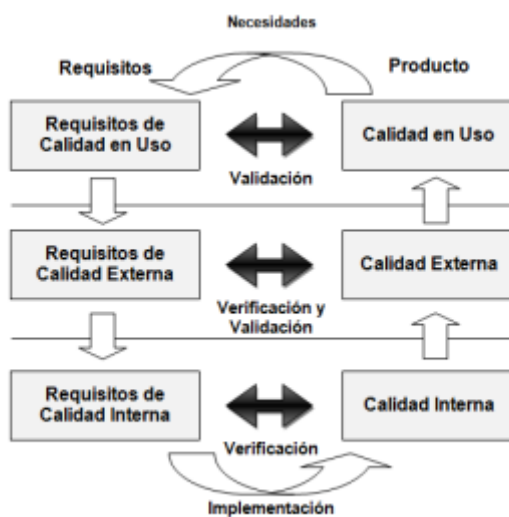
ISO/IEC 2504n: Evaluación de calidad.- Los estándares pertenecientes a esta división, proporcionan requisitos, recomendaciones y guías para la evaluación de un

producto software, ya 10 sea realizada por evaluadores independientes, compradores o desarrolladores. Esta división contiene los siguientes estándares:

- ISO/IEC 25040: Proceso de evaluación.
- ISO/IEC 25041: Guía de evaluación para desarrolladores, compradores y evaluadores independientes.

El ciclo de vida específica que la calidad de un producto software requiere un proceso similar al proceso de desarrollo para cada uno de los tipos de calidad como son: Especificación de Requisitos, Implementación y Validación de los resultados.

Figura 2. El ciclo de vida



Fuente: ISO/IEC 25041

El ciclo de vida en SQuaRE maneja la calidad del producto software en tres principales fases:

- Calidad Interna: cuando el producto software se encuentra en desarrollo.
- Calidad Externa: cuando el producto software se encuentra en funcionamiento.
- Calidad en Uso: cuando el producto software se encuentra en uso.

Para cada una de estas fases existen requisitos que responden a una necesidad del producto que deberán ser implementados y validados, a continuación, se describe los tipos de requisitos.

Los requisitos de calidad en uso, especifican el nivel de calidad requerido desde el punto de vista del usuario. Estos requisitos son los que determinan la validación del software por parte del usuario. Como indica el modelo de ciclo de vida, la especificación de requisitos de calidad en uso ayuda a determinar los requisitos de calidad externa.

Los requisitos de calidad externa se utilizan para la verificación y validación técnica del producto. Estos requisitos ayudan a determinar los requisitos de calidad interna, pero, además, pueden servir para predecir si se alcanzará la calidad en uso deseada.

Los requisitos de calidad interna se utilizan para verificar el producto a lo largo de las distintas etapas del desarrollo y pueden utilizarse también para definir estrategias y criterios de evaluación y verificación.

MARCO METODOLÓGICO

En la solución del presente estudio, se tomará un tipo de investigación desde un punto de vista mixto, en el cual se pretende identificar los elementos y características del problema antes expuesto en el sistema de facturación de la Sociedad Unión Obrera Fraternidad y Progreso de la ciudad de Babahoyo, de este modo se podrá realizar el análisis y definición de este e igualmente se analizará los diferentes procesos que causan problemas en el buen funcionamiento del sistema de Facturación.

Para este desempeño, se implementará una investigación con enfoque cualitativo y bibliográfico, dado a que se desea evaluar y dar mejoras en una forma efectiva en las actividades de control del área de facturación, dicho fin se logra con la observación directa de las actividades ejecutada en la empresa analizad.

Se aplicó la búsqueda bibliográfica porque esta, permite verificar y obtener información. Por lo que, el realizar una investigación exhaustiva de diferentes fuentes en Internet permitió obtener elementos bibliográficos acerca del tema propuesto. Por tanto, se realizó una búsqueda adecuada en documentos en bases de datos indexadas de producción científica, la misma que permitió analizarlos con el fin de recopilar datos necesarios para el presente caso de estudio, donde, se ubicaron varios documentos referentes al tema, los mismos que, se examinaron de forma particular.

Los métodos a emplear en esta investigación para la recepción de información es la observación, cuya finalidad es conocer la problemática existente en el sistema de facturación de la institución; teniendo en cuenta lo anterior se aplicará como instrumento la investigación evaluativa ISO/IEC 25040 en el sistema de facturación en la empresa como objeto de estudio, de igual forma se realizará la observación directa del funcionamiento del software y luego poder realizar su análisis posterior.

RESULTADOS

Se pudo observar que han estado enfrentando algún problema con el sistema de registro y facturación que están utilizando en el negocio. Y como se demuestra la observación que se realizó y a través de nuestra observación, hemos descubierto algunas complicaciones con el sistema. En cuanto al sistema de facturación, el tiempo es uno de los problemas que están encontrando con su sistema. Podríamos decir que requiere mucho tiempo porque se practica la entrada manual de datos. Aunado a esto, se ha notado que los registros de los no tienen la normalización estructural requerida.

Para medir la evaluación de calidad en el desarrollo del sistema de facturación de la Sociedad Unión Obrera Fraternidad y Progreso de la ciudad de Babahoyo, se considera las diversas propuestas desde los factores de calidad a nivel proceso y a nivel producto; los estándares internacionales ISO 25000. De igual manera, se realizó una comparación acerca de los factores para la evaluación de software empresarial.

Para el análisis, se consideraron los factores de calidad de los modelos mencionados y se evaluaron si los modelos y estándares de calidad estudiados los incluyen. Se realizó una evaluación preliminar de cada uno de los factores de calidad y se eligen aquellos que cumplan con la mayor cantidad de los requerimientos.

Las características de calidad presentadas en la norma se aplican a todos los sistemas de software, pero dependiendo del tipo de sistema a evaluar, las características tendrán mayor o menor grado de importancia que otras, por lo tanto, las características de calidad que se aplican a un software producto se definirán por el tipo de producto según la clasificación hecha en el sistema de facturación de la Sociedad Unión Obrera Fraternidad y Progreso de Babahoyo.

A continuación, se presenta una definición de cada nivel nivel de importancia que se le aplicará a las características del sistema a evaluar en la siguiente tabla:

Nivel de importancia	Simbología	Porcentaje referencial del nivel del importancia	Significado
Alto	A	70% - 100%	El grado de importancia de la característica y subcaracterística es alto por ende se realizará las mediciones
Medio	M	25% - 69%	La característica y subcaracterística no es tan relevante pero puede o no ser medida dependiendo del criterio del evaluador
Bajo	B	1% - 24%	La característica y subcaracterística no tiene relevancia y no será medida.
No Aplica	NA	0%	Este valor se dará a la característica y subcaracterística que no se pueden medir dependiendo de diferentes factores

Tabla 1. Definición del nivel de importancia

A continuación, se detallan los valores obtenidos de las características que se aplicaron en la evaluación de la calidad, donde se puede apreciar que la calidad externa y calidad en uso tiene un valor mayor con respecto a la calidad interna, lo que indica que el sistema en el código y el sistema de construcción tiene que ser mejorado.

VALOR TOTAL OBTENIDO DE CADA CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD							
	Características	Valor Parcial Total (/10)	Nivel de importancia	Porcentaje de Importancia	Valor Final	Subtotal de la Calidad del Sistema (/10)	Calidad Total del Sistema (/10)
CALIDAD INTERNA	Adecuación funcional	10,00	M	25%	2,50	7,37	8,36
	Fiabilidad	10,00	M	10%	1,00		
	Eficiencia en el desempeño	5,60	M	15%	0,84		
	Facilidad de uso	7,53	M	15%	1,13		
	Seguridad	1,67	M	10%	0,17		
	Compatibilidad	0,00	B	0%	0,00		
	Mantenibilidad	6,92	A	25%	1,73		
	Portabilidad	0,00	NA	0%	0,00		
CALIDAD EXTERNA	Adecuación funcional	10,00	A	20%	2,00	8,63	
	Fiabilidad	7,00	M	15%	1,05		
	Eficiencia en el desempeño	7,00	M	13%	0,91		
	Facilidad de uso	6,46	M	15%	0,97		
	Seguridad	10,00	M	5%	0,50		
	Compatibilidad	10,00	A	20%	2,00		
	Mantenibilidad	10,00	M	12%	1,20		
	Portabilidad	0,00	NA	0%	0,00		
CALIDAD EN USO	Efectividad	10,00	A	30%	3,00	9,07	
	Eficiencia	7,35	M	20%	1,47		
	Satisfacción	9,00	A	40%	3,60		
	Libertad de Riesgo	10,00	M	10%	1,00		
	Cobertura de Contexto	0,00	B	0%	0,00		

Tabla 2. Valor total obtenido de Calidad interna, externa y en uso.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La otra forma de discutir es su implementación y el impacto que tiene en la organización, identificando ventajas y desventajas en su rentabilidad y administración. Muchas veces, el enfoque de los sistemas tributarios es muy inestable dependiendo del proceso de desarrollo e infraestructura del país, por lo que es necesario evaluar constantemente la calidad del software para evitar errores inesperados.

De los resultados obtenidos de la evaluación de la calidad de nuestro caso de estudio del sistema de facturación de la Sociedad Unión Obrera Fraternidad y Progreso de Babahoyo aplicando la norma ISO/IEC 25000 son los siguientes:

CALIDAD	CALIDAD DEL SISTEMA	NIVEL DE Puntuación	GRADO DE SATISFACCIÓN
Interna	7,36	ACEPTABLE	SATISFACTORIO
Externa	8,63	ACEPTABLE	SATISFACTORIO
Uso	9,07	CUMPLE CON LOS REQUISITOS	MUY SATISFACTORIO
Total	8,35	ACEPTABLE	SATISFACTORIO

Tabla 3. Evaluación de calidad de productos de sistema de facturación de la Sociedad Unión Obrera Fraternidad y Progreso de Babahoyo

De acuerdo a los resultados obtenidos de la evaluación del caso de estudio del sistema de facturación de la Sociedad Unión Obrera Fraternidad y Progreso de Babahoyo, se propondrán posibles mejoras al sistema, de acuerdo a los valores obtenidos en la matriz de calidad.

El sistema debe ofrecer la posibilidad de comprobar la autenticidad de las notificaciones enviadas a las entidades o personas receptoras de los mensajes, esto se puede lograr con la implementación de la firma digital.

Para mejorar la implementación del sistema, se debe seguir estándares de programación que te permitirán optimizar las líneas de tu código fuente. El sistema de facturación debe tener la opción de que el usuario pueda personalizar la interfaz de usuario según sus necesidades.

Se recomienda reforzar la formación que se ha dado a los usuarios que gestionan el sistema, para que mejore la interacción entre el sistema y el usuario. La Sociedad Unión Obrera Fraternidad y Progreso deberá contratar una empresa que brinde envíos masivos de correos para poder realizar el envío de facturas a los clientes y así mejorar la calidad esperada.

La norma ISO/IEC 25000 es un estándar internacional que permite tomar un modelo de calidad y, a través de un proceso de evaluación, poder medir la calidad de un producto de software de forma estructurada, involucrándose en todo el ciclo de vida del software.

El modelo de calidad ISO/IEC 25000 permite al evaluador definir las características y con sus respectivas métricas para un sistema de software, ya sea un producto de software en desarrollo o un producto de software final. El proceso de evaluación permite al evaluador (promotor, comprador o evaluador independiente), establecer desde su punto de vista las actividades y tareas que se realizarán en la evaluación, definiendo así el modelo de calidad con el que se ejecutará la evaluación.

La aplicación del método para la evaluación de la calidad permitió asegurar que el equipo de desarrollo refleje adecuadamente lo que el usuario necesita. Como consecuencia, el número de reprocesos por no conformidad del usuario disminuye luego de la ejecución de dicha evaluación. El sistema de facturación de la empresa necesita aplicar las mejoras sugeridas, porque es un servicio nuevo en el país que ayudará a

agilizar trámites, ahorrar tiempo y papel, garantizando que la identidad, integridad y confidencialidad estén presentes en todos sus procesos. , así como que nadie puede negar que se realizó un trámite por parte de quien resulte responsable.

CONCLUSIONES

Se logró identificar los errores presentes en el sistema de facturación en la Sociedad Unión Obrera Fraternidad y Progreso de la ciudad de Babahoyo. El resultado obtenido de la calidad interna, externa y en uso generalmente cumple con los requisitos para los cuales se desarrolló el producto de software, sin embargo, el resultado obtenido de la calidad interna tuvo un valor menor que la calidad interna y externa, por la falta de control y seguimiento del mismo.

Se pudo describir los procesos y procedimientos del área de facturación de Sociedad Unión Obrera Fraternidad y Progreso de la ciudad de Babahoyo. La facturación electrónica permite que los clientes y las empresas se envíen facturas y pagos de forma digital entre sí, lo que proporciona información clara para cada parte. El sistema de facturación debe ayudar a las empresas a mejorar el rendimiento y reducir los errores al automatizar la preparación de documentos y otras tareas rutinarias. Entonces el sistema a utilizar debe cumplir con estándares de calidad necesarios la obtener resultados eficientes

Se logró plantear mejoras de calidad de software en el sistema de facturación en la Sociedad Unión Obrera Fraternidad y Progreso de la ciudad de Babahoyo. Se plantea seguir estándares de programación que te permitirán optimizar las líneas de tu código fuente, y también reforzar la formación que se ha dado a los usuarios que gestionan el sistema, para que mejore la interacción entre el sistema y el usuario. La aplicación del método para la evaluación de la calidad permitió asegurar que el equipo de desarrollo refleje adecuadamente lo que el usuario necesita.

Como consecuencia, el número de reprocesos por no conformidad del usuario disminuye luego de la ejecución de dicha evaluación.

RECOMENDACIONES

Se permite emitir las siguientes sugerencias:

Con el avance de los sistemas de facturación, es importante tener en cuenta la capacitación del personal para que desarrolle habilidades con el fin de aumentar sus conocimientos, fortalecer el sentido de pertenencia y optimizar su trabajo diario.

Se recomienda utilizar ambos sistemas de facturación a la vez, es decir, el electrónico y el tradicional, como medida preventiva ante cualquier falla inesperada por parte de la plataforma de la Sociedad Unión Obrera Fraternidad y Progreso de la ciudad de Babahoyo, o se puede manejar como medio alternativo en caso de que el cliente no cuente con correo electrónico o no esté de acuerdo con este medio virtual.

Es importante que toda institución considere la implementación de una metodología de evaluación de software aplicando la norma ISO 25000, como parte de su Plan Estratégico Institucional, por lo que debe contar con el profesional idóneo en el área, o a su vez contratar una empresa que tenga como actividad la auditoría y control de calidad de los sistemas informáticos.

BIBLIOGRAFÍA

- Abrego - Almazán, D., Medina - Quintero, J. M., & Sánchez - Tovar, Y. (2016). La calidad de los Sistemas de Información en la eficiencia de las Pymes. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 10(2), 27–41.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=378345292003>
- Callejas-Cuervo, M., Alarcón-Aldana, A. C., & Álvarez-Carreño, A. M. (2017). Modelos de calidad del software, un estado del arte. *Entramado*, 13(1), 236–250.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=265452747018>
- Chávez-Cruz, G. J., Chávez Cruz, R. B., & Betancourt Gonzaga, V. A. (2020). Analisis de la contribucion del IVA, renta, Rise e Ice en la zona 7 del Ecuador periodo 2013-2017. *Revista Universidad y Sociedad*, 12, 330–335.
- Díaz-Córdova, J., Coba-Molina, E., & Bombón-Mayorga, A. (2016). Facturación electrónica versus facturación clásica. Un estudio en el comportamiento financiero mediante estudios de casos. *Revista Ciencia Unemi*, 9(18), 63–72.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=582663825009>
- Huerta Dueñas, M., Sandoval Godoy, S. A., & Preciado Rodríguez, J. M. (2016). Sistemas de calidad y desempeño empresarial: estudio de caso en empresas cárnicas en una región del noroeste de México. *Ingeniería Industrial*, 34, 97–117.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=337450992005>
- Piñero González, M., Marin Diaz, A., Trujillo Casañola, Y., & Buedo Hidalgo, D. (2021). Buenas prácticas para prevenir los riesgos de la eficiencia del desempeño en los productos de software. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 15(1), 89–113. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=378366538006>

Prado Puga, A. (2016). Alcance jurídico de la factura como título de circulación mercantil. *Revista de Derecho (Valparaíso)*, 155–189.

ANEXOS



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN, FINANZAS E INFORMÁTICA
DECANATO

Babahoyo, febrero 16 de 2022
D-FAFI-UTB-018-UT-2022-2

Dra,
Mónica León Romero
PRESIDENTA DE LA SOCIEDAD UNIÓN OBRERA FRATERNIDAD Y PROGRESO
Ciudad. -

De mi consideración:

La Universidad Técnica de Babahoyo y la Facultad de Administración, Finanzas e Informática (FAFI), con la finalidad de formar profesionales altamente capacitados busca prestigiosas Empresas e Instituciones Públicas y Privadas en las cuales nuestros futuros profesionales tengan la oportunidad de afianzar sus conocimientos.

La Señorita **DEFILIPPI LEÓN ROMINA VERONICA**, con cédula de identidad No. 120670054-2, Estudiante de la Carrera de Ingeniería en Sistemas de Información, matriculada en el proceso de titulación en el período Noviembre 2021 – Abril 2022, trabajo de titulación modalidad estudio de caso para la obtención del grado académico profesional universitario de tercer nivel como **INGENIERA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN**. El Estudio de Caso: **ANÁLISIS DEL SISTEMA DE FACTURACIÓN DE LA SOCIEDAD UNIÓN OBRERA FRATERNIDAD Y PROGRESO DE LA CIUDAD DE BABAHOYO**.

Es por esta razón, solicito a usted si es posible se sirva autorizar el permiso respectivo para que la señorita Defilippi pueda desarrollar la investigación en la institución de su acertada dirección.

Por su gentil atención al presente, se extiende el agradecimiento institucional.

Atentamente,



Lcdo. Eduardo Galeas Guijarro, MAE
**DECANO DE LA FACULTAD DE
ADMINISTRACIÓN, FINANZAS E INFORMÁTICA**

c.c: Archivo

Av. Universitaria Km 2 ½ vía Montalvo. Teléfono (05) 2572024 e-mail: decanatoafafi@utb.edu.ec	Elaborado por: Mercedes Soto Valencia	Revisado por: Lcdo. Eduardo Galeas Guijarro, MAE
--	--	---

Anexo # 1. Carta solicitud de autorización a la empresa

SOCIEDAD UNION OBRERA

"FRATERNIDAD Y PROGRESO"

Dra. Mónica León Romero

Babahoyo-Los Ríos

Telf. 0999642820

Babahoyo, 8 de Marzo del 2022

Sr.

Lcdo. Eduardo Gáelas Guijarro, MAE

DECANO DE LA FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN, FINANZAS E INFORMÁTICA

En su despacho.-

De nuestras consideraciones:

Reciba un afectuoso saludo de la **DRA. MÓNICA LEÓN ROMERO**, Gerente general de la **SOCIEDAD UNIÓN OBRERA "FRATERNIDAD Y PROGRESO"** en los cursos de Auxiliar de Enfermería, el motivo de la presente es para informarle que fue otorgado el permiso correspondiente para la realización en nuestra prestigiosa institución del Caso de Estudio con el tema de **ANÁLISIS DEL SISTEMA DE FACTURACIÓN DE LA SOCIEDAD UNIÓN OBRERA FRATERNIDAD Y PROGRESO DE LA CIUDAD DE BABAHOYO**, a la alumna **ROMINA VERÓNICA DEFILIPPI LEÓN** con **CI. 1206700542**, Estudiante de la Carrera de Ingeniería en Sistemas de Información, matriculada en el proceso de titulación en el período Noviembre 2021 – Abril 2022, para la obtención de su grado académico profesional universitario de tercer nivel como **INGENIERA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN**.

Siendo su petición favorablemente aceptada, me despido cordialmente de usted.

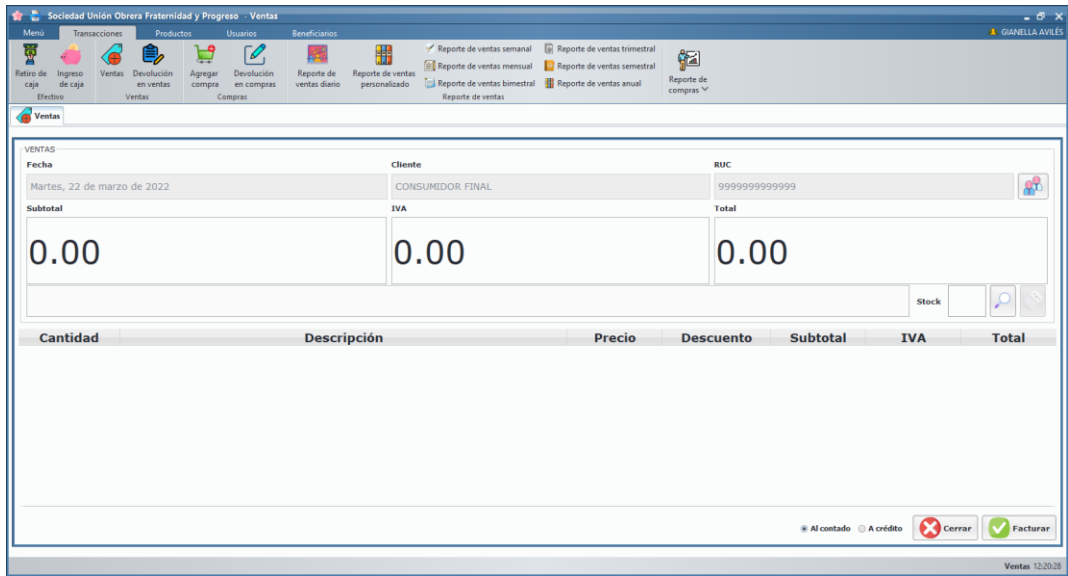
Atentamente,



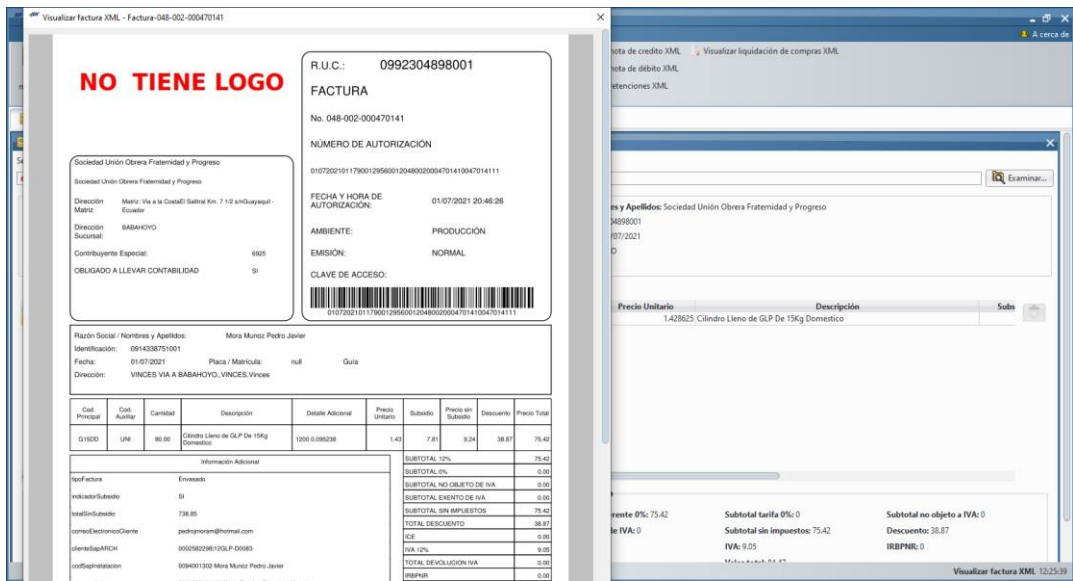
Gerente General

Dra. Mónica León Romero

MEDICO - GENERAL



Anexo # 3. Pantalla de venta



Anexo # 4. Pantalla de visualizador de factura