

SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN Y FACTURACIÓN PARA LA LAVANDERÍA “LA ORIGINAL”

ADMINISTRATION AND BILLING SYSTEM FOR THE LAUNDRY "LA ORIGINAL"

Ingrid Elizabeth Borja Peña

Ingeniera en Sistemas
Universidad Bolivariana del Ecuador,
Durán, Ecuador.
ORCID: 0000-0002-2031-4782
ieborjap@ube.edu.ec

Olvera Martínez Kevin Andrés

Estudiante Tecnología Superior en
Desarrollo de Software
Instituto Superior Tecnológico Juan
Bautista Aguirre, Daule- Ecuador
ORCID: 0000-0002-5451-4715

Quimis Martínez Génesis Johennia

Estudiante Tecnología Superior en
Desarrollo de Software
Instituto Superior Tecnológico Juan
Bautista Aguirre, Daule- Ecuador
ORCID: 0000-0002-6042-5436

Obando Galarza José Andrés

Estudiante Tecnología Superior en
Desarrollo de Software
Instituto Superior Tecnológico Juan
Bautista Aguirre, Daule- Ecuador
ORCID: 0000-0002-8335-0879

Revista Científica Aristas

Recibido: 6 de noviembre del 2023
Aceptado: 17 de noviembre del 2023
Vol. 5, No. 2, noviembre 2023
ISSN: 2600-5662
Pág. 85-100

RESUMEN

El auge de pequeñas y medianas empresas o bien denominadas PYMES ocurrió durante la pandemia del COVID-19, no obstante, este proceso se estaba suscitando en el Ecuador desde mucho antes debido a las oportunidades brindadas por parte del gobierno a través de las diferentes entidades públicas y privadas para un desarrollo sostenible y equitativo de la sociedad. La consolidación de estas pequeñas empresas requiere de una línea de tiempo más extensa donde se complementen con recursos tecnológicos para la modernización de pequeños procesos. Para la presente investigación, del proceso de administración y facturación de la lavandería “La original” resulta necesaria para su crecimiento progresivo.

A través del desarrollo de un sistema de escritorio con el lenguaje de programación JAVA, se agilizará diferentes procesos de facturación que pueden integrarse al sistema como los reportes de registros mensuales, utilizando el gestor de base de datos MySQL Workbench, necesario para guardar los registros de forma local. Aplicando la metodología scrum, ya que es la más adecuada para este proyecto porque permite el trabajo colaborativo, entre los autores y el cliente, adjudicando un estatus de confianza y transparencia por las constantes iteraciones de procesos o Sprint, con un enfoque cualitativo a través de una entrevista.

Como resultado de la investigación se desarrolló el sistema de escritorio para los procesos de administración y facturación incluyendo todos los servicios que ofrece la lavandería en relación con los requerimientos establecidos.

Keywords: scrum, java, innovation, pyme



ABSTRACT

The rise of small and medium-sized companies or so-called SMEs occurred during the COVID-19 pandemic, however, this process was taking place in Ecuador long before due to the opportunities provided by the government through the different public entities. and private for a sustainable and equitable development of society. The consolidation of these small companies requires a longer timeline where they are complemented with technological resources for the modernization of small processes. For the present investigation, the administration and billing process of the laundry "La original" is necessary for its progressive growth. Through the development of a desktop system with the JAVA programming language, different billing processes will be streamlined that can be integrated into the system such as monthly record reports, using the MySQL Workbench database manager, necessary to save the records of local way. Applying the scrum methodology, since it is the most appropriate for this project because it allows collaborative work, between the authors and the client, awarding a status of trust and transparency due to the constant iterations of processes or Sprint, with a qualitative approach through a interview. As a result of the investigation, the desktop system was developed for the administration and billing processes, including all the services offered by the laundry in relation to the established requirements.

INTRODUCCIÓN

Se puede plantear que no existe un concepto exacto de las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES), debido a las diversas variables de estas pequeñas y medianas empresas pueden cambiar en relación con la economía del país donde se encuentran, es decir una PYMES puede ser grande para un país cuya economía no alcanza niveles significativos en relación de la economía mundial, mientras que para otro país con una economía grande la propia empresa puede ser pequeña. (Cleri, 2007)

Por otro lado (Carrillo, 2019) nos dice que las Pymes significa pequeñas y medianas empresas dependiendo de su estructura ya sea el número de trabajadores que tiene, las ventas que han realizado, el tiempo presente en el mercado de los negocios estos puntos son los que identifican su crecimiento económico.

A escala internacional en los últimos años se ha priorizado el desarrollo de la microempresa como alternativa llamada a jugar un rol importante para reducir el desempleo y la pobreza; en un escenario donde las tecnologías están ocupando el lugar de la fuerza de trabajo. En ese ambiente las PYMES están llamadas a resolver un problema social enfocado en el aporte económico, que se genera en el entorno familiar y de pequeñas comunidades, de manera que se puedan estimular los elementos vinculados al desarrollo económico y social con empleos decorosos. (Rodríguez & Aviles, 2020)

La situación actual de las PYMES en el Ecuador representa el 99,5% de las unidades productivas (Rodríguez & Aviles, 2020) (p. 197). Con esta cifra se puede aseverar el auge de las PYMES en los últimos años, no obstante, (Rodríguez & Aviles, 2020) también exponen que “a pesar de este crecimiento exponencial como flujo principal de la alternativa de nuevas plazas de empleo, estas no se consolidan por factores como la necesidad no por la oportunidad, falta de innovación tecnológica” (p.197). Es decir que las TIC’S interponen en una microempresa una ventaja dinamizadora para su



productividad. En la actualidad, los usuarios resultan más exigentes y buscan servicios que favorezcan en tiempo y dinero. Si bien es cierto contrarrestar estos factores también requiere de una inversión por parte del (los) propietario(s) o socio(s) de una PYME, resulta necesario para mantener una competitividad idónea. Transformar una PYME tradicional en innovadora no solo requiere de su presencia en redes sociales sino más bien ocupa una modificación desde su metodología compraventa, lo que incluye el sistema de administración y facturación.

Para esclarecer el panorama de los propietarios de las PYMES que en su mayoría poseen escasos recursos para adentrarse en esta transformación el Ecuador tipificó desde la Constitución del 2008 publicada en el sitio web de (Ministerio de Defensa del Ecuador, 2021) los siguientes artículos “276, 281 y 283”; los cuales permiten la apertura de esta innovación con la complementariedad de áreas como la educativa y de instituciones financieras públicas y privadas. Además, en el Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones art. 54 publicado en el sitio web (Correos del Ecuador, 2018) se indica que las instituciones de educación superior públicas y privadas, nacionales e internacionales pueden participar en programas de emprendimiento y producción (p. 24). De esta manera la presente investigación surge como una alternativa innovadora desde el campo educativo para la lavandería “La Original”, en la cual autores y clientes obtendrán conclusiones que favorezcan intereses particulares.

A continuación, se expondrán algunos proyectos donde se asevera la importancia de la innovación tecnológica en los sistemas de administración y facturación; y las razones por las cuales no se efectúa en la mayoría de las empresas. Según (Calle M. , 2021) el “desconocimiento, falta de tecnología y cultura organizacional cerrada” (p. 368); son factores que obstaculizan el proceso de innovación de las PYMES y este último es quizás el de mayor relevancia por la condicionante de invariabilidad, cuando un conjunto, organización o ideología no se muestra flexible a cambios, una transformación en innovación tecnológica resulta compleja, provocando que las PYMES minimicen su competitividad. De forma contraria, si estas condicionantes no representan ninguna barrera, el posicionamiento en los mercados previamente analizados de una determinada PYMES es inminente y se fortalecerá según (Calle M. , 2021) en aspectos como “interacción externa e interna, integración de todo el conjunto participativo y eficiencia desde la dimensión financiera” (p. 367).

Desde otra perspectiva, (Dayanara & William, La innovación como factor decisivo en la internacionalización de las PYMES en Ecuador, 2021, págs. 1-2) exponen en su investigación denominada “La innovación como factor decisivo para la internacionalización de las PYMES en Ecuador” lo siguiente:

Que la innovación también debe ser considerada para un proceso de internacionalización y en el Ecuador esto no se cumple porque se encuentra en índices de ranking muy por debajo de cifras que representan una hegemonía en términos de competitividad empresarial como el Foro Económico Mundial y Global Innovation Index.

Estos indicadores expuestos por entidades reconocidas a nivel mundial demuestran que el Ecuador no posee una economía abierta a las inversiones extranjeras y locales, no posee un estatus consolidado de complementariedad entre instituciones y organismos responsables del desarrollo productivo del país, ni de la autogestión en ámbitos científicos



y técnicos investigativos que promulguen de manera local la innovación desde lo tecnológico en los sistemas de administración y facturación para la internacionalización.

Por otro lado, un buen sistema de administración requiere de una comunicación ininterrumpida entre todos los departamentos de una PYME por medio del trato presencial y por medio de la digitalización de procesos que utilizan internet o de manera local (sin internet) (Sánchez & Mirian, 2018) . Si esta cadena de comunicación se coarta, la empresa tendría inconvenientes entre empleados y jefes, entre empleados y clientes; y entre la empresa y proveedores; provocando retraso en la utilización del producto o servicio para el cliente e incluso pérdidas en porcentajes altos si el proceso de administración no es solventado a tiempo.

Si las PYMES desarrolla un sistema de administración, lo más probable es que también se desarrolla un sistema de facturación, el cual según (Gonzalez & Galarza, 2018) es necesario desde varios enfoques “innovación, obligación tributaria y disminución de gastos de utilería, almacenaje, despacho y demás” (p. 3). Se puede deducir que desde estos enfoques existe una falta de culturización de los procesos tributarios, lo que causa resistencia desde lo moral, ético y legal. Quizás este último escenario por imposición termina de contraponer los demás aspectos y es una problemática recurrente contextualizada en el presente proyecto.

(Cleri, 2007) no dice que la productividad de las PYMES está sujeta al acervo del capital y conocimiento, al nivel tecnológico con que opera la habilidad directiva para gestionar.

En conclusión, se puede deducir respecto a lo planteado en este apartado, que desarrollar un adecuado sistema de administración y facturación como innovación tecnológica que incurre directamente en la metodología del proceso de compraventa de toda PYME resulta necesaria para su reconocimiento, crecimiento y sostenimiento. Si esto se cumpliera a cabalidad, el Ecuador tendría un dinamismo económico único en el mundo por las cifras de emprendimiento mencionadas al inicio.

El Objetivo es desarrollar un sistema de escritorio con el lenguaje de programación java que permita gestionar la administración y facturación de la lavandería “La Original”, la cual presta servicio de limpieza para prendas de protección contra químicos.

MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación posee un enfoque cualitativo de tipo experimental, puesto que se utilizó la metodología scrum que permitió evaluar todo el proceso de validación de las necesidades de la lavandería “La Original” a través de una propuesta tecnológica para desarrollar un sistema de administración y facturación particularizado; el cual a través del cumplimiento de cada objetivo o sprint se optimice progresivamente.

Scrum ayuda a solventar estos riesgos involucrando al cliente en el proceso de desarrollo. El cliente, en conjunto con el equipo de desarrollo, es quién define qué se hace y cuándo se hace. El equipo es el que se compromete con qué puede entregar en la duración del sprint -ciclo de desarrollo- e involucra al cliente en la inspección. Scrum hace parte integral de la inspección al cliente, permitiéndole realizar revisiones tempranas de los desarrollos y una revisión general del proceso, con el fin de que él mismo, con sus ideas, aporte al proceso, ayude a mejorar la sinergia del equipo y a que efectivamente se entregue lo que él espera. (Rodríguez & Dorado, 2015)



Además, se consolidará a través de una entrevista dirigida al dueño de la lavandería, la importancia de la innovación de estos procesos y analizar las razones que lo impiden.

Las entrevistas son una técnica de investigación cualitativa que consiste en formular preguntas abiertas para conversar con los encuestados y obtener datos sobre un tema. En la mayoría de los casos, el entrevistador es el experto en la materia que pretende conocer las opiniones de los encuestados mediante una serie de preguntas y respuestas bien planificadas y ejecutadas. (Ramírez M. R., 2018)

A continuación, se detallarán los materiales y métodos utilizados para generar significancia en el presente estudio sobre todo desde una perspectiva de innovación tecnológica donde el estudiante optimice su perfil profesional adjudicándose competencias de forma pragmática.

Los programas o softwares utilizados son Java y MySQL, los cuales permiten diseñar un sistema de escritorio para establecer procesos de administración y facturación desde dos perspectivas Front End y Back End respectivamente. Es necesario esclarecer ambos conceptos para facilitar la diferenciación de funcionalidades de códigos en investigadores junior y sobre todo para personas ajenas al campo de la programación. De acuerdo con Kenneth (2020) el Front End y el Back End representan:

Todos los elementos que el usuario o cliente visualiza en la pantalla de cualquier dispositivo tecnológico e interactúa; mientras tanto, la segunda variable infiere a la parte lógica, lo que el usuario no alcanza a visualizar, pero garantiza la funcionalidad correcta de todos los elementos. (pp. 12-13)

En consecuencia, ambos elementos son complementarios, si la parte visible no es respaldada con un código lógico y ordenado, no presentaría funcionalidad alguna, no tendría interacción y en el caso específico del sistema de escritorio para procesos de administración y facturación estos no tendrían validez; su registro en una base de datos sería inexistente y no podría realizarse una declaración tributaria adecuada.

Planeación del proyecto

En este proyecto se han tenido en cuenta todos los elementos y han sido utilizados la mayor parte de ellos. Un sprint es la base de toda la metodología, es el tiempo asignado para ejecución de un grupo de tareas que tiene como objetivo diseñar la arquitectura del software para facilitar la interacción del usuario del sistema.

Es recomendable que el sprint sea máximo de un mes y mínimo de dos semanas. (programación.2008).



Tabla 1. SPRINT. Fuente: Los autores

Sprint-1 From 01-03-22 To 4-03-22	Sprint-2 From 07-03-22 To 11-03-22	Sprint-3 From 14-03-22 To 18-03-22	Sprint-4 From 21-03-22 To 25-03-22	Sprint-5 From 26-03-22 To 27-03-22	Sprint-6 From 28-03-22 To 28-03-22
1.- Definición del Tema 2.- Prototipos del sistema y facturación del programa 3.- Definición del requerimiento del programa	4.- Definición de roles 5.- Análisis del equipo	6.- Aplicación del scrum 7.- Código del programa 8.- Modelos de caso de uso	8.- Login 9.- Iniciar sesión 10.- Registro de facturación	11.- Crear módulos 12.- Gestión de información 13.- Mostrar resultados del programa	14.- Manual del usuario de la aplicación 15.- Manual técnico de la aplicación

Por otra parte, el caso de uso expuesto en la imagen número uno, permite una explicación ampliada de la estructura y de los usuarios que intervienen en el sistema administración y facturación:

Figura 1. Caso de uso administrador. Fuente: Los autores





Caso de uso: Gestión de facturación y reporte mensual.

Descripción: El administrador podrá acceder únicamente cuando inicie sesión en sistema pueda registrar los ingresos de las prendas y generar facturación o reporte mensuales.

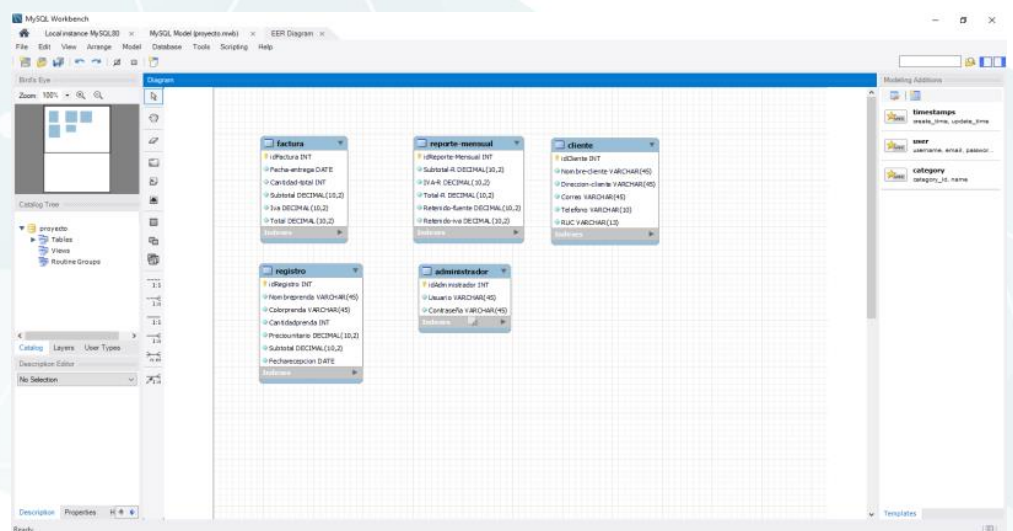
Actor principal: Administrador

Flujo principal:

El caso de uso que se atañe al presente proyecto interpone un solo usuario denominado administrador por la lavandería “La Original”, quien a su vez se encarga de iniciar sesión, registrar el ingreso de prendas, generar facturas por entregar con una extensión de pago y generar reporte mensual de ingresos. Todas estas funciones del sistema de escritorio para la administración y facturación permiten agilizar estos procesos y mantener una interacción más fluida entre el administrador y los clientes. Se identificó las necesidades del negocio y se crearon los diferentes módulos que desglosarán la información en tablas, una funcionalidad del programa MySQL.

A continuación, se exponen las tablas creadas en el programa MySQL con sus respectivos nombres de campos, tipos y restricciones:

Figura 2. Base de datos. Fuente: Los autores



Las tablas en la base de datos de MySQL son: administrador, registro, factura, reporte mensual y cliente. Para especificar el nombre de los campos, el tipo y las restricciones, se clasificará a continuación en la tabla número uno:

Tabla 2. Campos de la tabla administrador. Fuente: Los autores

Nombre del campo	Tipo de campo	Restricción
Usuario	Varchar	(45)
Contraseña	Varchar	(45)

En adición, para analizar de forma paralela la esquematización visual que facilita MySQL con el código en su estado natural para la creación de los módulos es necesario sectorizarlos en la tabla número dos:



Tabla 3. Código de creación del esquema y de las tablas. Fuente: Los autores

Creación de Esquema	Creación de tabla administrador	Creación de tabla registro
<pre>CREATE SCHEMA IF NOT EXISTS `Proyecto` DEFAULT CHARACTER SET utf8 ; USE `Proyecto` ;</pre>	<pre>CREATE TABLE IF NOT EXISTS `Proyecto`.`Administrador` (`idAdministrador` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT, `Usuario` VARCHAR(45) NOT NULL, `Contraseña` VARCHAR(45) NOT NULL, PRIMARY KEY (`idAdministrador`)) ENGINE = InnoDB;</pre>	<pre>CREATE TABLE IF NOT EXISTS `Proyecto`.`Registro` (`idRegistro` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT, `Nombre-prenda` VARCHAR(45) NOT NULL, `Cantidad-prenda` INT NOT NULL, `Color-prenda` INT NOT NULL, `Precio-unitario` DECIMAL(10,2) NOT NULL, `Fecha-recepcion` DATE NOT NULL, `Subtotal` DECIMAL(10,2) NOT NULL, PRIMARY KEY (`idRegistro`)) ENGINE = InnoDB;</pre>

Los códigos presentados en la tabla numero dos pueden ser considerados como Back End dentro de MySQL porque estos permitirán la visualización de un esquema ordenado que contiene las funciones de los módulos para el sistema de administración y facturación de la lavandería “La Original”. Cada nueva tabla creada deberá vincularse con el esquema y de la misma manera, estará asociada a un motor de almacenamiento, para el caso del presente proyecto fue considerado “InnoDB”

Por otra parte, este esquema y desde luego las tablas que lo conforman deben conectarse a una base de datos y para esto se utiliza el siguiente código de vinculación o llamamiento a una conexión local o también denominada de escritorio. A continuación, en la figura número 3 se detalla:

Figura 3. Código de la conexión a la base de datos. Fuente: Los autores

```
public class conection {
    private final String base = "base_dd_pp";
    private final String user = "root";
    private final String pasword = "1234";
    private final String url = "jdbc:mysql://localhost:3306/"+
base;
    private Connection con = null;

    public Connection getConnection() {
        try {
            Class.forName("com.mysql.cj.jdbc.Driver");
            con = DriverManager.getConnection(url, user,
password);
            System.out.println("Bien");
        } catch (ClassNotFoundException ex) {

Logger.getLogger(conection.class.getName()).log(Level.SEVERE,
null, ex);
            System.out.println("mal");
        } catch (SQLException ex) {
```




Por último, también resulta necesario indicar la interfaz Front End del sistema de escritorio para los procesos de administración y facturación.

Figura 4. Inicio de sesión. Fuente: Los autores



Figura 5. Búsqueda de fecha de registro. Fuente: Los autores



Figura 6. Servicio. Fuente: Los autores





La **figura 4** muestra el menú principal del sistema de facturación, el cual dará inicio de sesión ubicando el usuario y contraseña correctamente, en caso de que el usuario digite mal el usuario y contraseña el sistema arrojará un mensaje de error con una descripción diciendo cual es el error.

Si logramos ingresar correctamente el usuario y contraseña en el inicio de sesión, se nos mostrará nuestra pantalla principal **figura 7**, la cual contendrá los dos módulos que son registro de prenda y facturación para acceder a dichos módulos, el usuario deberá dar clic en su imagen correspondiente y se le abrirá una ventana emergente y no podrá volver a acceder a la pantalla principal si no cierra la ventana emergente que abrió primero.

Al dar clic en registros de prendas **figura 7** se mostrarán los módulos principales del sistema de administración y facturación de la lavandería La Original, la **figura 4**, **figura 5** y **figura 6** muestra un diseño simple para facilitar el registro de las prendas, color, cantidad, el precio unitario, subtotal, fecha de ingreso y dos botones para agregar o eliminar el servicio. Se empleó jcomboxs para limitar las opciones a elegir entre prenda y color, varios jtextfields para el ingreso de cantidad y precio unitario y una jTable para guardar todos estos datos en filas. Uno de los mayores problemas que se presentaron fue la conexión a la base de datos, pero fue resuelto a través de una investigación conjunta.

De la misma manera, el módulo de registro permite la búsqueda mediante la fecha con dos acciones interpuestas en los botones de buscar y limpiar. Para cumplir con esta funcionalidad se utilizó una búsqueda de sql y una jTable para mostrar los resultados que coincidan con la consulta.

Tanto el diseño o Front End como la funcionalidad del sistema de administración y facturación fue del agrado del cliente. A través de las reuniones programadas se consolidó información de relevancia para la adjudicación de módulos y desde luego funcionalidades en el sistema de escritorio para los procesos de administración y facturación. De ello se puede indicar que la última disposición añadida fue una pantalla para que el administrador pueda elegir que acción ejecutar. Esta funcionalidad se consolidó usando los diferentes tipos de layouts. Dicha ventana permite elegir entre abrir la pantalla de ingreso de prendas o abrir la de búsqueda de registros. A continuación, la imagen número siete la describe de manera visual:

Figura 7. Pantalla de opciones. Fuente: Los autores





Finalmente tenemos el módulo de facturación que permite la búsqueda de registro para generar la factura de pago.

Figura 8. Interfaz de error de búsqueda y fecha. Fuente: Los autores



Figura 9. Búsqueda. Fuente: Los autores

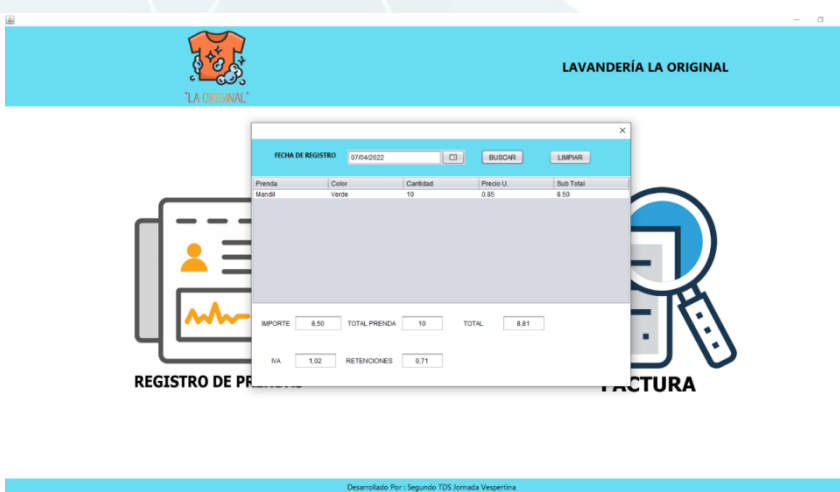


Figura 10. Búsqueda con registros. Fuente: Los autores

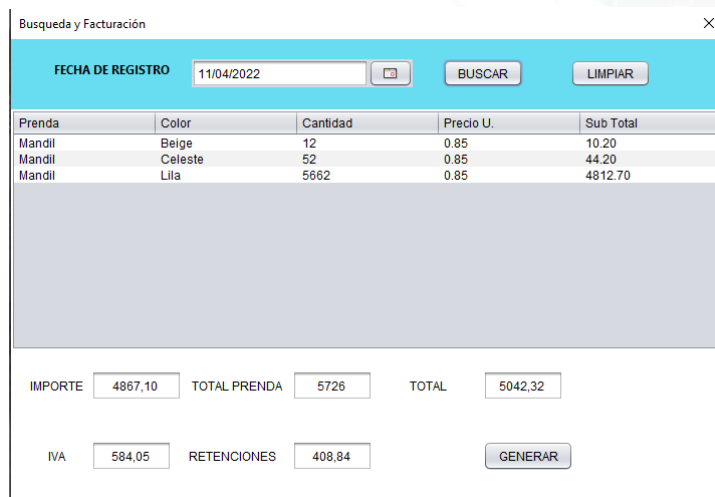


Figura 11. Factura. Fuente: Los autores



En la pantalla de búsqueda de registros **figura 8**, el sistema requerirá que el usuario elija una fecha en la cual se buscarán los registros si hay, se mostrarán en la tabla que hay debajo y se calcularán los valores como subtotal, IVA, retenciones y total. Si no, simplemente se mostrará un mensaje con un error.

En el apartado búsqueda **figura 9** se podrá generar la factura **figura 11** dándole clic al botón GENERAR, el sistema creará un documento PDF con los resultados de la búsqueda cabe aclarar que este botón solo se activara si se encuentran registros en la fecha figura n10.

En adición, se obtuvo información por medio de la técnica entrevista, en conjunto con el recurso cuestionario, este último consta de ocho preguntas asociadas a las variables; detectando contenido de primera mano respecto a los factores que han impedido esta innovación y si actualmente se encuentra preparada la lavandería para su ejecución.

Tabla 4. Herramientas utilizadas. Fuente: Los autores

Característica	Herramientas utilizadas
Leguaje de programación	Java
Gestores de bases datos	MySQL
IDE (entornos de interfaz gráfica)	NetBeans
Herramientas del diseño	Animaker e ilustrador y Filmora
Paradigma de programación	Poo (programación orientada objeto)
Liberia	Msql-connector-java-8.1 Jdk 12.6 (default)



RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación, se comparten los resultados de la entrevista aplicada al cliente, cuyo principal objetivo fue analizar las razones que impiden la innovación de los procesos de administración y facturación en la lavandería “La Original” y la importancia de implementarlos.

1) ¿Cuáles son los factores que han impedido la innovación en los sistemas de administración y facturación de su negocio?

Los factores que han impedido aplicar una innovación de este tipo en mi negocio, es el desconocimiento, la falta de cultura informática respecto a la agilización de procesos de facturación y administración; así mismo, el reducido presupuesto para cubrir todo el proceso de elaboración, el cual incluye desde luego un análisis de las necesidades, constantes cambios, pruebas, etc.,

2) ¿De acuerdo a la condición económica actual del país, considera que es el factor primordial para innovar estos procesos y mantener la competitividad necesaria en el mercado?

Considero que, si es una condicionante que genera este atraso en los pequeños negocios o PYMES, si existiese mayor flexibilidad al otorgamiento de créditos más amplios o altos, para analizar una innovación tecnológica y desde luego el recurso humano para aplicar mantenimientos del sistema o resolver inconvenientes que surgen en la medida que surgen nuevas necesidades.

3) ¿La lavandería “La Original” se encuentra preparada para aplicar un sistema de administración y facturación?

Desde luego, la lavandería “La Original” se encuentra preparada con los equipos necesarios (laptops) en sus diferentes estaciones de trabajo para ejecutar este sistema de administración y facturación.

4) ¿Cuál es método actual que utiliza para registrar información de su negocio?

El método que utiliza la lavandería La Original es el registro de datos en Excel.

5) ¿Qué información le gustaría poder registrar en el sistema?

El registro de la entrega de uniformes y en base a esto realizar un reporte mensual.

6) ¿Qué tipo de reporte le gustaría obtener del sistema?

Un reporte mensual de todos los registros.

7) ¿Actualmente su empresa presta servicio para varias entidades o una específica?

La lavandería ofrece sus servicios a un solo laboratorio



8) ¿Considera que al implementar este sistema tendría una notable mejora en la productividad?

Si, porque ayudará a automatizar el proceso de facturación de la lavandería.

El cliente que a su vez cumple con la función de administrador de este sistema de escritorio, siempre tubo ideas claras respecto a su metodología tradicional de administración y facturación. Posterior estas ideas fueron innovadas para su implementación desde el ámbito tecnológico. Es claro que consensuar los módulos o extensiones requeridas para ejecutar de la manera más similar el sistema de facturación y administración tradicional hacia una innovación encaminada a la sistematización no fue un proceso fácil. Las múltiples reuniones con el administrador o cliente no solo permitieron encontrar un diseño que se ajuste a la simplificación de estos procesos sino también satisfacer dudas con respecto a la seguridad en respaldos de registros. Explicar el funcionamiento del Front End no fue un proceso complejo porque el administrador posee conocimientos informáticos básicos de navegación en entornos o plataformas para ejecutar procesos de cálculo y búsqueda.

De manera general los resultados obtenidos fueron positivos porque se logró satisfacer las necesidades del negocio en sus procesos de administración y facturación tradicional. Se resolvió a través del sistema de escritorio la visualización de un reporte mensual de todos los registros, requerimiento acordado en conjunto con el cliente.

Adicional, desde una perspectiva experimental, el trabajo colaborativo como parte de la metodología scrum fue notable para el desarrollo de habilidades técnicas que se ajustan al perfil profesional necesarias para el desarrollo de futuros sistemas o aplicaciones. A través de este se beneficia no solo el ámbito educativo en la formación de sus profesionales sino también el sector productivo del país, específicamente los pequeños emprendedores en la consolidación de las PYMES, sostenimiento y futura expansión e internacionalización porque se ejecuta lo tipificado en el Código Orgánico de Producción, Comercio e Inversiones y en la Constitución de la República.

CONCLUSIONES

El presente estudio realizado, evidencia que, en términos del desarrollo productivo, la lavandería “La Original” se erige como una PYMES con estatus de innovación referente a las competencias del sector, con una visión de expansión de acuerdo a estudios del mercado a diferentes provincias y desde luego fuera de los límites nacionales.

Con respecto a las dudas que posee el cliente en este proceso de innovación del sistema de administración y facturación, fueron dilucidadas. El cliente también adquirió experiencia para futuras innovaciones desde un enfoque expansivo de ofrecer sus servicios a más laboratorios u otras empresas que manejen materiales pesados. A partir de ello, el administrador puede analizar con pensamiento crítico la complejidad o no de la masificación de los servicios ofrecidos.

En definitiva, se particularizó el sistema de escritorio para los procesos de administración y facturación insertando todos los servicios que ofrece en relación de las prendas, colores y cantidad para obtener el coste final.

Con referencia al diseño de la arquitectura del software y la interacción del usuario con el sistema, se despejaron dudas no solo en las reuniones a través de la explicación detallada del funcionamiento de los módulos, sino que además se elaboró un manual de usuario Fornt End y técnico para el Back End. De esta manera la manipulación de los registros desde el sistema de escritorio y desde la base de datos como tal es responsabilidad del administrador.



En términos técnicos se utilizaron los parámetros o códigos acordes a lo que requería cada módulo para hacer el llamado de los registros que coincidan con la búsqueda, delimitar las opciones de registro, diferenciar caracteres para el ingreso del usuario y contraseña, etc.

Se determinó a través de la investigación bibliográfica y entrevista que los factores que impiden la innovación de los procesos de facturación y administración son: la falta de cultura informática y mayor incentivo por parte del gobierno con programas de crédito y capacitación para emprendimientos.

BIBLIOGRAFÍA

- Calle, M. (2021). Pensamiento Empresarial. *UDA AKADEM*, 343-369.
- Calle, M., Sofia, C., González, M., & Vera, J. (2021). Propuesta de un modelo de innovación abierta a un sector de la PYMES en la ciudad de Cuenca. *Universidad del Azuay Revistas(8)*, 343-373. Obtenido de <https://revistas.uazuay.edu.ec/index.php/udaakadem/article/view/447/647>
- Carrillo, S. (15 de Junio de 2019). *GRUPO ENROKE*. Obtenido de GRUPO ENROKE: <https://blog.grupoenroke.com/>
- Cleri, C. (2007). El libro de la PyMEs. Argentina: Ediciones Granica S.A.
- Correos del Ecuador. (2018). *Codigo organico de la produccion, comercio e inversiones, COPCI*. Obtenido de Correos del Ecuador: <https://www.correosdeecuador.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/11/COPCI.pdf>
- Dayanara, O., & William, P. (2021). *La innovación como factor decisivo en la internacionalización de las PYMES en Ecuador*. Obtenido de Repositorio Digital de la Universidad Internacional del Ecuador: <https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/4799/1/T-UIDE-0247.pdf>
- Dayanara, O., & William, P. (2021). La innovación como factor decisivo en la internacionalización de las PYMES en Ecuador. Obtenido de Repositorio Digital de la Universidad Internacional del Ecuador: <https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/4799/1/T-UIDE-0247.pdf>
- Gonzalez, S., & Galarza, V. (2018). *Incidencia de la facturación electrónica en las Pymes de Guayaquil*. Obtenido de Respositorio Digital de la Universidad de Guayaquil : <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/34274/1/TESIS%20INCIDENCIA%202018%20%28GALARZA%20-%20GONZ%c3%81LEZ%29.pdf>
- Kenneth, H. (2020). *Rediseño de Front End y Back End de una aplicación web de un sistema de administración escolar*. Obtenido de Repositorio Digital de la Universidad Politécnica de Sinaloa: <http://repositorio.upsin.edu.mx/Fragmentos/tesinas/A077WILSONHERRERAKENNETHSTONEY10302.pdf>
- Ministerio de Defensa del Ecuador. (2021). *Constitución de la República del Ecuador*. Obtenido de Ministerio de Defensa del Ecuador: https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador_act_ene-2021.pdf



Ramírez, M. R. (2018). *Metodología SCRUM y desarrollo de Repositorio Digital*. España : Revista Ibérica De Sistemas e Tecnologías De Informação, (E17),.

Rodríguez, C., & Dorado, R. (2015). ¿Por qué implementar Scrum?. *Revista Ontare*, 135.

Rodríguez, R., & Aviles, V. (2020). Las PYMES en el Ecuador. Un análisis necesario. *593 Digital Publisher* , 5(5-1), 191-200. Obtenido de Fundación Dialnet: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7898210.pdf>

Rodríguez, R., & Aviles, V. M. (2020). *Las PYMES en Ecuador. Un análisis necesario*. Obtenido de <https://doi.org/10.33386/593dp.2020.5-1.337>

Sánchez, G., & Mirian, A. (2018). *Análisis de la gestión de cadena de suministro en la PYMES en Ecuador*. Obtenido de Repositorio Digital de la Universidad Estatal de Milagro:

[http://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/4129/1/AN%
c3%81LISIS%20DE%20LA%20GESTI%
c3%93N%20DE%20LA%20CADENA%20DE%20SUMINISTRO%20EN%20LAS%20PYMES%20EN%20ECUADOR.pdf](http://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/4129/1/AN%c3%81LISIS%20DE%20LA%20GESTI%c3%93N%20DE%20LA%20CADENA%20DE%20SUMINISTRO%20EN%20LAS%20PYMES%20EN%20ECUADOR.pdf)