

Sistema de Inventarios para el control de los productos terminados de la microempresa de lácteos “La Victoria”

Félix Mauricio Murillo-Calderón^{1, a}  & María Fernanda Barragán-Cuenca^{2, a, b} 

^a *Universidad Técnica de Cotopaxi, Ecuador*

Recibido: 25/10/2019

Aceptado: 31/03/2020

Publicado: 01/07/2020

Citar como:

Barragán, M.F. & Murillo, F.M. (2020). Sistema de Inventarios para el control de los productos terminados de la microempresa de lácteos “La Victoria”. *Veritas & Research*, 2(1), 1 – 12.

Resumen

En la Parroquia Guaytacama, Barrio Pilacoto del Cantón Latacunga se encuentra la microempresa de Lácteos “La Victoria”, la cual lleva el control de productos terminados, pedidos y ventas de manera manual. Esto se considera como un método poco confiable. Pues genera registros erróneos y lleva a que la empresa no posea cifras exactas de todas sus operaciones. Debido a esto, se procede a realizar la recolección de información para establecer los requerimientos necesarios, basados en entrevistas y técnicas de observación a fin de generar una propuesta de elaboración de un sistema *web* que aporte como solución a la problemática planteada en el control y manejo de los registros diarios de los productos terminados con valores precisos en ingresos y salidas de estos. Así como del ingreso de valores de materia prima y registro de productos terminados. El sistema *web* estará realizado en PHP como lenguaje principal de programación y como soporte en la base de datos se usará XAMPP. Además de AJAX para extraer e identificar las relaciones de datos realizando cambios sin necesidad de recargar el sistema. Seguidamente la adaptación a la metodología de desarrollo RUP como parte integradora de los módulos. El sistema permitirá que el almacenamiento de los datos se gestione en un sistema *open source*.

Palabras claves: Sistema *web*, registro, control, RUP, Open-source

Inventory System for the control of finished products of the dairy company “La Victoria”

Abstract

In the Guaytacama Parish, the Pilacoto neighbourhood of the Latacunga Canton, there is the “La Victoria” Dairy microenterprise, which controls finished products, orders and sales manually. This is considered as an unreliable method. Because it generates erroneous records and leads to the company not having exact figures of all its operations. Due to this, we proceed to collect information to establish the necessary requirements, based on interviews and observation

¹ Contacto: felix.murillo@utc.edu.ec

² Contacto: maria.barragan3692@utc.edu.ec

techniques in order to generate a proposal for the development of a web system that provides a solution to the problems posed in control and management. of daily records of finished products with precise values in income and outputs of these. As well as the entry of raw material values and registration of finished products. The web system will be made in PHP as the main programming language and XAMPP will be used as the database support. In addition to AJAX to extract and identify data relationships making changes without reloading the system. Then the adaptation to the RUP development methodology as an integrating part of the modules. The system will allow data storage to be managed in an open-source system.

Keywords: *Web system, registration, control, RUP, Open-source*

Sistema de inventário para o controle de produtos acabados da empresa de laticínios "La Victoria"

Sumário

Na freguesia de Guaytacama, o bairro de Pilacoto, no cantão de Latacunga, existe a microempresa "La Victoria" Dairy, que controla produtos acabados, pedidos e vendas manualmente. Isso é considerado como um método não confiável. Porque gera registros errados e leva a empresa a não ter números exatos de todas as suas operações. Por isso, passamos a coletar informações para estabelecer os requisitos necessários, com base em entrevistas e técnicas de observação, a fim de gerar uma proposta para o desenvolvimento de um sistema web que ofereça uma solução para os problemas colocados no controle e gerenciamento. de registros diários de produtos acabados com valores precisos de receita e produto. Assim como a entrada de valores de matérias-primas e o registro de produtos acabados. O sistema web será feito em PHP como a principal linguagem de programação e o XAMPP será usado como suporte ao banco de dados. Além do AJAX, para extrair e identificar relacionamentos de dados, fazendo alterações sem recarregar o sistema. Em seguida, a adaptação à metodologia de desenvolvimento do RUP como parte integrante dos módulos. O sistema permitirá que o armazenamento de dados seja gerenciado em um sistema de *Open-Source*.

Palavras-chave: *Sistema Web, registro, controle, RUP, Open-source*

Introducción

Los procesos económicos, como una de las primeras actividades y base de subsistencia de muchos pueblos de la antigüedad, toman el nombre de inventarios, los cuales tienen su origen en los egipcios, donde se solía almacenar grandes cantidades de alimentos para ser utilizados en los tiempos de sequía o de calamidades (Ortega Marques, Padilla Rodríguez, Torres Durán & Ruiz Gómez, 2017). Esta forma de almacenamiento de todos los bienes y alimentos necesarios para sobrevivir

fue lo que motivó la existencia de estos y con esto se inicia la industrialización. Con el continuo crecimiento de las industrias aparecen nuevas empresas con fines comerciales y con ello nuevas formas de administración. La empresa de lácteos "La Victoria" no es una excepción. Esta microempresa presenta inconvenientes al finalizar un periodo ya que no se conoce las cifras exactas obtenidas tanto en sus ventas como en su producción. Lo que es debido

principalmente al inadecuado manejo de los inventarios.

La importancia de contar con un sistema de inventario en toda empresa radica en que permiten asegurar la subsistencia del negocio y el desarrollo de sus actividades operativas. Para poder determinar el nivel económico en cuanto a materiales, materia prima y productos terminados, logrando así un control correcto de los recursos existentes.

Partiendo de que “La aplicación de un Sistema de Gestión de Inventarios es una de las alternativas más influyentes en el esfuerzo por reducir los costos y mejorar la eficiencia económica” Pérez-Vergara, Cifuentes-Laguna, Vásquez-García & Marcela-Ocampo, 2013, p. 2), hemos propuesto el desarrollo de un sistema de gestión. El cual nace del programa de vinculación con la sociedad de la Universidad Técnica de Cotopaxi. Donde la Institución colabora de forma desinteresada como eje fundamental de su accionar en diferentes localidades. Teniendo en cuenta las necesidades de la sociedad, que permiten generar en los estudiantes que se forman un sentido de corresponsabilidad con su entorno.

Según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC, 2011) en el Ecuador existen 511.130 establecimientos que contrataron 2.059.504 personas. Estos establecimientos económicos, dedicados a diferentes actividades como la producción, prestación de servicios y a la comercialización brindan a muchas personas la oportunidad de crecer dentro de sus empresas. Y con esto se determina la importancia que tienen las empresas en su administración. Por lo que deben tener un control de los inventarios que poseen como un componente fundamental en la productividad. Ya que es el activo corriente de menor liquidez que manejan y que además contribuye a generar rentabilidad.

Diferentes organizaciones en el Ecuador han incrementado sus operaciones, así como formando parte de la industrialización de esta. Saltos y otros (2016) señalan que las organizaciones requieren de una visión alternativa a la tradicional, que se caracteriza por estructuras organizativas de corte jerárquico–funcional como son las dependencias gubernamentales, instituciones educativas entre otras, debido a que son considerados el activo más grande que posee la empresa, influyendo en la toma

de decisiones estratégica. En este sentido, la gestión de inventarios para la eficiente comercialización de bienes y servicios se convierte en una herramienta de registro de las cantidades de producción diaria que logra alcanzar la entidad. Las cuales juegan un papel principal en la etapa de abastecimiento y en el desarrollo de la demanda. Que dan como resultado estados confiables en el control de materiales y productos.

Los métodos de evaluación dan a conocer el estado real de una empresa, así un “modelo de evaluación de gestión integral como factor fundamental” (Galvis, 2004, p. 2) que permite conseguir resultados positivos, y proyecciones realizadas con anterioridad. Teniendo en cuenta que “la empresa logra el objetivo de satisfacer la demanda” (Gamboa & Garzón, 2015, p. 12), haciendo referencia a recursos materiales y contribuyendo al crecimiento de esta. Para ello es necesario forjar un enfoque general de la cadena de suministros. La cual tiene como fin satisfacer las necesidades del cliente, con un manejo adecuado de los inventarios vinculados a nuevas tecnologías, al ofrecer mecanismos y procedimientos que permiten controlar el stock de mercancía. Así, “evaluar el funcionamiento estos pueden ser la calidad y exactitud en el inventario” (Arrieta Posada, 2011, p. 2) así como la ubicación y almacenamiento de los productos terminados.

Se hace especial énfasis en los errores y problemas encontrados en el proceso de gestión por las diferentes organizaciones, que conllevan a un gran impacto en el desarrollo económico y organizacional, ocasionando que las empresas se encuentren en la vanguardia con mejores procesos y generando satisfacción a sus clientes.

Es importante recalcar que la implementación de tecnología al momento de realizar registros es fundamental. Buela y Castro (2012) señalan que: “Existe Relevancia de la tecnología y la electrónica en el nuevo contexto globalizado y competitivo” (p. 2). Tanto en el ámbito de la educación como en el ámbito de la industria, permitiendo que muchas empresas a nivel mundial optimicen recursos, ahorren tiempo y obtengan un adecuado control de todos los procesos que llevan a cabo, convirtiéndolas en instituciones de prestigio.

Por lo tanto, se requiere del uso de un sistema automático de inventario, a fin de determinar su nivel

óptimo y así disminuir los costos totales implicados en él. Para Durán (2012, p. 3) “El mantener un nivel adecuado de inventario permite tener una fuente directa y continua de abastecimiento en cualquier época. Prestando un servicio permanente al consumidor”. Esto se convierte así en un elemento que es la clave de toda organización. Pues a través de su eficiente gestión se garantiza la operatividad y optimización de utilidades al invertir el excedente en otras actividades más rentables para la empresa de lácteos.

El sistema diseñado para la empresa de lácteos “La Victoria” ofrece al administrador un control de los productos que ingresan y salen de la empresa, para un registro continuo y regular. Esto como papel esencial en el funcionamiento del proceso de producción que permite afrontar la demanda. Según Gutiérrez y Rodríguez (2008): “La gestión de cualquier sistema de inventarios requiere del registro ordenado de los factores clave en la toma de decisiones” (p. 6). El

sistema de control de inventarios juntamente con la base de datos nos permite un registro ordenado además de que se podrá realizar una búsqueda en la cual se mostrará listado los productos con sus respectivas fechas.

El presente proyecto analiza la situación de la microempresa de lácteos “La Victoria” dedicada a la elaboración y producción de productos terminados derivados de la leche. Por lo tanto “existen múltiples herramientas y modelos que permiten administrar y calcular los inventarios adecuados” (Zapata, 2014, p. 2), pero el diseño de un sistema de inventarios permite controlar, el ingreso de materia prima, registro de productos terminados y distribución de estos en sus diferentes zonas. Para así obtener una administración correcta de los productos y evitar tras-papeleo de información a los usuarios. Además, esta herramienta proporciona reportes mensuales de una manera eficiente y organizada.

Estado del Arte

El estado del arte según el criterio de Patiño (2016, p. 2) es una “simple técnica de indagación como estrategia metodológica” y aporta con una idea de revisión de antecedentes relacionados a nuestra temática. Hemos determinado que el presente trabajo coincide en cuanto a la importancia de los inventarios propuesto por Pinzón y otros (2010) que señalan que “El rol de los inventarios en una compañía manufacturera y comercializadora es de vital importancia, representan una proporción significativa de sus activos y por ende de sus procesos productivos” concordando con nuestro criterio. Para la elaboración de un sistema de inventarios es necesario basarse en

una metodología que permita el desarrollo del software, en nuestro caso para la elaboración del sistema es necesario contar con información acerca de las metodologías tanto ágiles como tradicionales empleadas y aplicadas en proyectos de software, la cual nos ayuda en la elección de nuestra metodología. Bonaventura y otros (2016) evidenció que apenas el 29% de los proyectos ejecutados en el mismo año terminaron con éxito, el 52% han sido renegociados y el 19% fracasaron en su totalidad. Determinando que es esencial conocer una metodología que vaya acorde a la complejidad y que sea adaptable al proyecto que se desea realizar.

Metodología

Al conocer la importancia de la aplicación de una metodología para el desarrollo de software siendo fundamental, ya que de ella depende el desarrollo del proyecto basándose en las etapas y fases que nos proporciona, para la elaboración del sistema se hizo a través del uso de la metodología ágil. Para Navarro, Fernández y Morales (2013, p. 3) las metodologías ágiles son flexibles “pueden ser modificadas para que se ajusten a la realidad de cada equipo y proyecto”. Las

metodologías ágiles permiten dividir el proyecto, generando diferentes soluciones. Además, se mantiene constante comunicación con los clientes, adaptándose perfectamente en el pequeño lapso establecido.

Como método se empleó el denominado *Rational Unified Process* (RUP, Canepa Vega & Dávila, 2014, p. 2), que es uno de los métodos más prometedores para el desarrollo de software. Para Delgado (2008, p. 3) el

RUP es un método para la ingeniería de software “[...] proporcionar una familia de técnicas que soportan el ciclo completo de desarrollo de software”, en el cual se definen en cuatro fases: a) Inicio (Define el alcance del proyecto); b) Elaboración (definición, análisis, diseño); c) Construcción (implementación) y d) Transición (fin del proyecto y puesta en producción). Y, además, nueve disciplinas en cada fase: a) Modelado del negocio, b) Análisis de requisitos, c) Análisis y diseño, d) Implementación, e) Test, f) Distribución, g) Gestión de configuración y cambios, h) Gestión del proyecto, e i) Gestión del entorno.

Área de estudio. El sistema web se basa en una investigación con un enfoque experimental. Alonso y otros (2012) señalan que es “donde se manipula una o más variables de estudio” y este tipo de investigación se basa en diferentes etapas. Según Chávez Arellano, Pineda Domínguez y Cuadrado Gallego (2014) la problemática investigativa permite delimitar de forma clara las variables dependientes y las independientes. Luego se planteó una hipótesis para asegurarnos de que tan factible sería el sistema. Con esto se diseñó un cronograma que daría solución a la problemática. Luego se procedió a desarrollar el sistema considerado como la fase experimental teniendo en cuenta los diferentes problemas que se detectaban en el transcurso de desarrollo. Y finalmente se aplicó la etapa de prueba de errores del sistema. Basado en esta metodología, se elaboró un plan de trabajo el cual consta de un cronograma de actividades para su desarrollo, permitiendo una correcta organización.

Materiales. El material fundamental como base para la investigación es la recolectada de la recopilación de información proporcionada por miembros de la microempresa a través de entrevistas y encuestas. Díaz-Bravo y otros (2013) mencionan que la entrevista se define como una conversación que se propone con un fin determinado distinto al simple hecho de conversar. El número de preguntas tanto para las encuestas como para las entrevistas fueron de 10 preguntas abiertas (Anexo 1) para la entrevista y 10 preguntas cerradas (Anexo 2) para las encuestas. Esta entrevista se hizo con el objetivo de conocer acerca de las actividades de la empresa hasta el estado actual. Y las encuestas para conocer el punto de vista de cada empleado de la microempresa para el diseño de lo que posteriormente sería el sistema.

Se requirió de la herramienta de diseño *Unified Modeling Language* (UML) como lenguaje de especificación para describir su estructura (Ramón, Vega, Marcos & Lovelle, 2015, p. 1). En la etapa del desarrollo fue necesario contar con un ordenador con las siguientes características: a) procesador Intel Core™ i3, b) memoria de 4 Gb y c) un disco duro 1Tb. También se requirió de una herramienta para la programación “Sublime Text”, el cual es un editor de texto sofisticado para código llamada *sublime* (Kane, 2001, p. 5). Adicional a esto, se requiere conocimiento en HTML5, CSS3, JAVASCRIPT, JQUERY y PHP, ya que va de la mano con un sistema de gestor de base de datos MySQL x64.

Procedimientos Metodológicos.

Etapas de inicio. Es fundamental resaltar que el sistema inicia con la investigación preliminar para conocer las necesidades y los requerimientos de la empresa. Se indago al personal de la empresa y sobre todo al área de manejo de inventarios. Se procedió con la indagación previa, la observación directa, entrevistas y aplicación de encuestas. De esta forma obtuvimos la información necesaria para el diseño de Sistemas de Inventarios.

Etapas de Elaboración. En esta etapa se habla acerca de las varias formas de modelado y diseño en el desarrollo de un sistema, entre uno de ellos destaca “El lenguaje de modelado unificado, este lenguaje grafico permite, visualizar, especificar, construir y documentar un sistema” (Hernández, Medina & Nogueira, 2009).

Etapas de Construcción. El sistema ha sido elaborado en el lenguaje HTML5 y sus componentes, en esta etapa se requirieron del uso de MySQL como una herramienta de gestor de base de datos. Dando como resultado una programación en dos capas. Gracias a estas herramientas se pudo desarrollar este sistema de Inventarios para empresa de lácteos “La Victoria”.

Etapas de Transición. En esta etapa se procede a probar los diferentes subsistemas desarrollados anteriormente, en un cierto plazo establecido. En el cual se determina todo tipo de errores, incrementando o disminuyendo funcionalidades (Cervantes & Gómez, 2013). Además de realizar pequeños cambios que no sean del agrado del cliente. Todo esto con el fin de que todos los componentes funcionen correctamente de acuerdo con las funcionalidades se presenta la

estructura del sistema en sus cuatro módulos, como se muestra como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1.
Funcionalidades del sistema

Sistema de inventarios para el control de los productos terminados de la empresa de lácteos "la victoria"

| | |
|--|--|
| • Registro de ventas diarias. | • Obtener pedidos. |
| • Control de productos terminados. | • Listado de productos del área productiva. |
| • Mantener un equilibrio adecuado de producción. | • Registros de ingreso y salidas de productos. |
| • Registro de adquisición de materia prima. | • Adquisición de materia prima. |

Nota: Segmentos del sistema, con las funcionalidades al lado izquierdo y al derecho los requerimientos

Fuente: Elaboración propia

Las acciones para desarrollar se listan a continuación:

- Registro de adquisición de materia prima.
- Control de productos terminados.
- Registro de ventas diarias.
- Mantener un equilibrio adecuado de producción.

a. Registro de ventas diarias:

Se requirió de un análisis profundo, desde el origen está el fin del proceso de una venta; el ciclo de una venta inicia con un pedido generado por un cliente a través del *website*, para la realización de este pedido el cliente solo deberá realizar una selección de productos en un catálogo que podrá visualizar a través

Tabla 3.
Registro de productos terminados

| Cantidad | Ingreso de Productos Terminados | | | | | | | | Fecha |
|----------|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|------|------|---------|------------|
| | Categoría yogurt | | | | Sabor | | | | |
| | Yogurt | Bolos | Colas | Leche | Fresa | Mora | Coco | Durazno | |
| 100 | X | | | | | 20 | 40 | 40 | 05-07-2018 |
| 60 | | X | | | | | | | 05-07-2018 |
| 100 | | | X | | | | | | 05-07-2018 |
| 50 | | | | X | | | | | 05-07-2018 |

Nota: Esta tabla hace referencia a un modelo de cómo se realizará el registro de los productos terminados de la microempresa de lácteos "La Victoria"

Fuente: Elaboración propia

c. Equilibrio adecuado de producción:

El equilibrio se logra con un historial de ingreso de productos terminados y de ventas realizadas en un lapso establecido. A raíz de aquello se puede conocer

del sistema y también deberá ejecutar un breve registro el cual permitirá al administrador tener un control de clientes con sus respectivos datos, como consiguiente este pedido debe ser validado y aprobado por el encargado de la parte administrativa, el mismo que luego de cumplir ciertas exigencias (entre ellas un acuerdo de pago) automáticamente pasa a ser registrado como una venta (Ver Tabla 2).

Tabla 2.
Registro de pedidos

| IdCliente | IdPedido | Fecha pedida | Estado |
|-----------|----------|--------------|-----------|
| 001 | 0001 | 04-07-2019 | Pendiente |
| 002 | 0002 | 03-08-2019 | Cancelado |
| 003 | 0003 | 04-09-2019 | Pendiente |
| 004 | 0004 | 09-07-2019 | Cancelado |

Nota: Los pedidos realizados por el cliente a través de la plataforma web son guardados en la tabla pedidos de la base de datos, el administrador puede visualizar todos los pedidos realizados por los clientes, luego de su verificación se transforma en venta

Fuente: Elaboración propia

b. Control de productos terminados:

Para el ingreso de productos terminados nos basamos en la información que se observa en la tabla 3, luego de que los productos son entregados por el personal de producción, pasan a ser verificados, clasificados e ingresados en el inventario, dependiendo su categoría. El proceso culmina con la salida de los productos para la comercialización a través de un pedido realizado por el encargado de distribución.

la cantidad de productos que se necesita producir para la siguiente distribución y contar con una reserva de productos en caso de alguna venta imprevista (ver tabla 4).

Tabla 4.
Equilibrio adecuado de producción

| ENERO | | | | | |
|------------|----------|-------------|----------|----------|-------------|
| Producción | Cantidad | Descripción | Ventas | Cantidad | Descripción |
| Semana 1 | 100 | yogurt | Semana 1 | 50 | yogurt |
| | 400 | leche | | 200 | leche |
| Semana 2 | 100 | Cola | Semana 2 | 100 | cola |
| | 200 | bolos | | 200 | bolos |
| total | 800 | | | 450 | |

Nota: Aquí se hace referencia al mes de enero cada cuadro tienes una descripción con lo cual se consigue que finalmente se obtenga una sumatoria

Fuente: Elaboración propia

d. Registro de adquisición de materia prima:

El proceso inicia con el registro de información de los proveedores con un previo acuerdo entre las dos partes en el cual se definen algunas normas, reglas y convenio de pago, por consiguiente el encargado de adquisición de materia prima de acuerdo a las necesidades del área productiva, realiza la solicitud de materia prima, posteriormente la materia prima solicitada pasa por un control de calidad donde si cumple los requisitos es aprobada e ingresada a un registro en el inventario como materia prima caso

contrario es rechazada y no constaría en el registro diario.

Tabla 5.
Registro de Materia Prima

| IdProveedor | Cantidad | Fecha adquisición | Estado |
|-------------|----------|-------------------|-----------|
| 001 | 100 L | 04-07-2019 | Pendiente |
| 002 | 50 L | 03-08-2019 | Cancelado |
| 003 | 60 L | 04-09-2019 | Pendiente |
| 004 | 40 L | 09-07-2019 | Cancelado |

Nota. Esta tabla refleja en que datos se controlaran al realizar la adquisición de materia prima

Fuente: Elaboración propia

Resultados

De acuerdo con los métodos planteados anteriormente, se da la solución a la problemática de estos. Y se presentan a continuación de forma detallada de cada uno de ellos.

a. Registro de ventas diarias. Como resultado de los pedidos obtenidos, pudo obtener un control

adecuado de las ventas registradas durante un tiempo determinado, y también se obtiene la información registrada acerca del producto con más demanda en el mercado, las zonas de distribución más frecuentadas y los clientes con mayor número de pedidos realizados (ver figura 1).

| GUÍA | ID CLIENTE | ESTADO | FECHA PEDIDO | FECHA ENTREGA | TOTAL A PAGAR | ACCIÓN |
|------|------------|-----------|--------------|---------------|---------------|---|
| 126 | 1 | pagado | 0000-00-00 | 0000-00-00 | 33 | Editar Eliminar |
| 125 | 1 | pagado | 0000-00-00 | 0000-00-00 | 0 | Editar Eliminar |
| 123 | 1 | pendiente | 0000-00-00 | 0000-00-00 | 32 | Editar Eliminar |
| 122 | 1 | pendiente | 2019-05-12 | 2019-07-09 | 22 | Editar Eliminar |
| 121 | 1 | pendiente | 0000-00-00 | 0000-00-00 | 13 | Editar Eliminar |
| 115 | 16 | Pagado | 0000-00-00 | 0000-00-00 | 13 | Editar Eliminar |
| 112 | 1 | pendiente | 0000-00-00 | 0000-00-00 | 90 | Editar Eliminar |

Figura 1. El módulo de registro de ventas diarias muestra en un listado todas las ventas realizadas, también consta de un buscador donde se busca por guía o id de la venta

b. *Control de productos terminados.* Se logra un control y registro oportuno de los productos terminados y de los que se distribuyen en el

mercado, permitiendo obtener cifras exactas de los productos en stock (ver figura 2 y figura 3).

Ingresar Nuevo Producto

| | | |
|------------|------------|--|
| Nombre | Tamaño | Sabor |
| dd/mm/aaaa | dd/mm/aaaa | |
| | | <input type="button" value="Cancelar"/> <input type="button" value="Guardar"/> |

Figura 2: Interfaz donde se ingresan los productos terminados, esta interfaz será llenada por la persona que administre el sistema

| Código | Nombre | Fecha | Id Proveedor | Acción | |
|--------|----------------|------------|--------------|---------------------------------------|---|
| 334 | FUNDAS 20ML | 2019-06-19 | 11 | <input type="button" value="Editar"/> | <input type="button" value="Eliminar"/> |
| 334 | EMPEQUES 200GL | 2019-06-03 | 7 | <input type="button" value="Editar"/> | <input type="button" value="Eliminar"/> |
| 555 | FRUTA ROJA | 2022-06-19 | 12 | <input type="button" value="Editar"/> | <input type="button" value="Eliminar"/> |
| E009 | ESENCIAS | 2019-05-10 | 9 | <input type="button" value="Editar"/> | <input type="button" value="Eliminar"/> |
| VC008 | SOBRECOPAS | 2019-05-21 | 17 | <input type="button" value="Editar"/> | <input type="button" value="Eliminar"/> |
| C007 | CEREALES | 2019-05-21 | 14 | <input type="button" value="Editar"/> | <input type="button" value="Eliminar"/> |
| R006 | REGISTROS | 2019-05-17 | 14 | <input type="button" value="Editar"/> | <input type="button" value="Eliminar"/> |

Figura 3. Listado de productos terminados, se lista los productos con sus respectivas fechas así se podrá contar con un control adecuado de los productos terminados diariamente

c. *Mantener un equilibrio adecuado de producción.* Un equilibrio de producción ayuda a que la empresa se mantenga en un nivel de competencia ideal, para ello se tiene en cuenta los ingresos y salidas de productos, indicando un aproximado de lo que debe

producir ya sea por temporadas en las que sube la demanda o baja en las diferentes regiones en las que el producto es distribuido. Módulo de mantener un equilibrio adecuado de producción (ver figura 4.

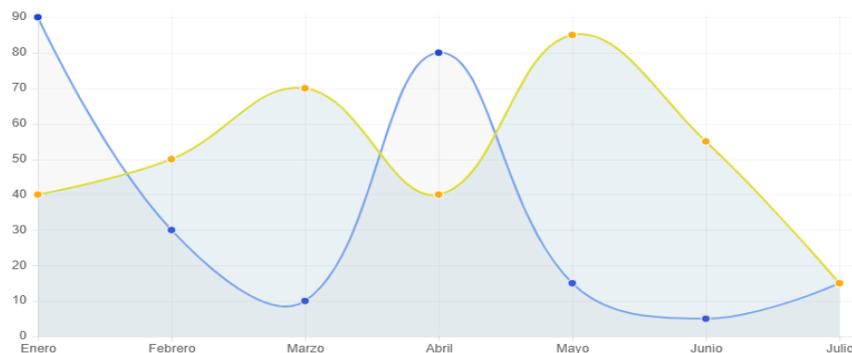


Figura 4. Registro de adquisición de materia prima, aquí se ve reflejado mediante la gráfica la producción obtenida en diferentes meses y los ingresos y egresos

d. *Registro de adquisición de materia prima.* Se ha hecho uso de esta herramienta lo cual nos permite observar con claridad, cual es el equilibrio de producción de la empresa en un determinado plazo esto también ayuda e influye mucho en la toma de decisiones. Uno de los procesos bases para la elaboración de producto terminado es el registro de adquisición de materia prima, en el cual se obtiene,

los nombres de los proveedores, fechas exactas de pago a los mismos, el producto correctamente registrado según el proceso que haya sufrido, y las cantidades adquiridas según se haya solicitado. Como resultado del registro de adquisición de MP. Se obtiene todo el listado de productos referente a materia en el cual se detalla todo lo referente al producto de adquisición (ver figura 5).

Ingresar Nueva Materia



Figura 5. Módulo de registro de materia prima, aquí se presentan los diferentes campos en los que se ingresa la materia prima que ingresa a la microempresa ya se de forma diaria como la leche o periódicamente como el azucar entre otros

Discusión

El presente sistema de inventario ha permitido el registro de información, acerca de los procesos llevados a cabo en la microempresa de lácteos “La Victoria” ubicada en el sector Pilacoto del Barrio Guaytacama en la ciudad de Latacunga. El personal del área de administración será el encargado de usar el software implementado, el mismo que facilita al usuario el control de los datos de ingreso y salida de información, ayudando al registro exacto de producción, teniendo en consideración que la automatización de información es una pieza fundamental en el desarrollo de la empresa, además de ahorrar tiempo a los trabajadores en actividades que requieran registros manuales.

El software implementado es un elemento clave en el registro de información de los procesos realizados en la empresa de lácteos “La Victoria”, con la elaboración de un cronograma basado en la metodología en cascada para el desarrollo del sistema el cual consta de la interrelación de varios lenguajes con una conexión a una base de datos, permitiendo el registro de ingreso de productos terminados y registro de ventas. Información necesaria para obtener un equilibrio de producción.

“La automatización facilita la ubicación, distribución y buena operatividad a la hora de realizar una búsqueda y/o adquisición del producto” (Zengwa & Choga, 2016, p. 2) es por ello que es impórtate destacar la presencia de las Nuevas tecnología de la Información y Comunicación NTICS menciona en el desarrollo del sistema de inventario debido a que está vinculado con los componentes y procedimientos para diferentes procesos que se realiza en el mismo, esto es de gran ayuda para la evolución y éxito de las empresas, pero hay varios aspectos que se debe tener en cuenta al momento de la implementación entre uno de los más importantes tenemos “la cadena de suministros debido a que esto enmarca todos los procesos de comercialización” (Carreño, 2016, p.3).

A nivel nacional se ha determinado que uno de los factores fundamentales que inciden en el desempeño y crecimiento de las empresas es llevar una correcta administración. Por lo cual el inventario considerado elemento principal dentro de la parte contable de la microempresa de lácteos “La Victoria” debe ser perfectamente administrado. Es por ello por lo que el área administrativa, considerando todas las pérdidas de información anteriores, debido a una mala administración determina que el sistema de

inventarios implementado proporciona varias alternativas en las cuales a ellos les facilita llevar el control de sus procesos, simplificar actividades y optimizar tiempo, además de incidir en la toma de decisiones, considerando este sistema como una prioridad para el desarrollo de su empresa.

Conclusiones

Para la elaboración de este sistema fue de suma importancia tener en cuenta los requerimientos de la microempresa. Previo a la realización de este se hizo un respectivo estudio del caso mediante diferentes actividades como entrevistas aplicadas a los propietarios para de esta forma obtener los resultados deseados.

Esta herramienta diseñada acorde a las necesidades de la microempresa dio como resultado un mejor control de los procesos de productos terminados y a los usuarios del sistema un manejo más eficaz de

información. Ya que el sistema orientado a la web interactúa con el administrador, siendo un mediador para que se lleve a cabo algún tipo de convenio como pedido, venta, registro entre otros.

El aplicativo desarrollado en código abierto y programación en dos capas nos brinda la oportunidad de tener reportes de ventas y compras al final de un periodo establecido. Para así conocer si se obtuvo una utilidad o pérdida. Contribuyendo de forma positiva en la toma de decisiones, como parte fundamental para el crecimiento de la institución.

Al finalizar el desarrollo del sistema de inventarios se realizó las respectivas pruebas del software que consisten en pruebas de caja negra y caja blanca, para así poder obtener un correcto funcionamiento del sistema, para finalmente determinar que al contar con esta herramienta la microempresa puede optimizar tiempo y recursos, además de permitirles realizar un control y manejo eficaz de sus productos.

Referencias

- Alonso Serrano, A., García Sanz, L., León Rodrigo, I., García Gordo, E., Gil Álvaro, B. (2012). Métodos de investigación de enfoque experimental. Obtenido de: <http://www.postgradoune.edu.pe/pdf/documentos-academicos/ciencias-de-la-educacion/10.pdf>
- Arrieta Posada, J. (2011). Aspectos a considerar para una buena gestión en los almacenes de las empresas (Centros de Distribución, CEDIS). *Journal of Economics, Finance and Administrative Science*, 16(30), 83–96.
- Boaventura J.C., Peña Herrera, E., Verdecia Vicet, P., & Fustiel Alvarez, Y. (2016). Elección entre una metodología ágil y tradicional basado en técnicas de soft computing. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 10, 145–158.
- Canepa Vega, K., & Dávila, A. (2014). Evaluación teórica de la capacidad de procesos de Rational Unified Process respecto del MoProSoft. *Industrial Data*, 13(2), 83. <https://doi.org/10.15381/idata.v13i2.6195>
- Chávez Arellano, R., Pineda Domínguez, D. & Cuadrado Gallego, J. J. (2014). Eficiencia de Proyectos de Desarrollo de Software y Modelos de conversión de funcionalidad. *Investigación administrativa*, 113, 45-59.
- Delgado Expósito, E. (2008). Metodologías de desarrollo de software ¿Cuál es el camino? *Revista de Arquitectura e Ingeniería*, 2(3).
- Díaz-Bravo, L., Torruco-García, U., Martínez-Hernández, M., & Varela-Ruiz, M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Investigación en Educación Médica*, 2(7), 162–167.
- Durán, Y. (2012). Administración del inventario: elemento clave para la optimización de las utilidades en las empresas. *Visión Gerencial*, 1, 55-78.
- Gamboa, L., & Garzón, R., (2015). diseño de un sistema de indicadores de gestión y control de explosivos antonio ricaurte. *Indumil*, 58.
- Gutiérrez, V., & Rodríguez, L. F. (2008). Diagnóstico regional de gestión de inventarios en la industria de producción y distribución de bienes. *Revista Facultad de Ingeniería*, (45), 157–171.

- Hernández, A., Medina, A., & Nogueira-Rivero, D. (2009). Criterios para la elaboración de mapas de procesos. Particularidades para los servicios hospitalarios. *Ingeniería Industrial*, 30(2), 1.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos [INEC]. (Julio de 2011). Ecuador en cifras. Obtenido de: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/>
- Montilla Galvis, O. (2004). Modelo para evaluación de gestión de empresas industriales del subsector cosméticos. *Estudios Gerenciales*, 20(92), 25–45. <https://doi.org/10.18046/j.estger.2004.139>
- Navarro, A., Fernández, J. D., & Morales, J. (2013). Revisión de metodologías ágiles para el desarrollo de software. *Prospectiva*, 11.
- Ortega Marques, A., Padilla Rodríguez, S.P., Torres Durán, J. I. & Ruiz Gómez, A. (2017). Nivel de importancia de los inventarios dentro de una empresa. *Unisimon*, 7(1), 12.
- Patiño, G. (2016). Estado del arte en la Investigación. *Revista Folios*, 44, 165–179.
- Pérez-Vergara, I., Cifuentes-Laguna, A., Vásquez-García, C. & Marcela-Ocampo, D. (2013). Un modelo me Gestión de Inventarios para una Empresa de Productos Alimenticios. *Ingeniería Industrial*, XXXIV(2), 227–236.
- Pinzón, G., Pérez, O., Arango, S. & Martín, D., (2010), Mejoramiento en la gestión de inventarios. *Revista Universidad EAFIT*, 46(160), 9-21.
- Ramón, J., Vega, H., Marcos, S. V., & Lovelle, S. P. (2015). Modelando con UML el proceso de evaluación de productos de software utilizando el enfoque GQM. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 9(Especial), 76–84.
- Saltos Chacán, M., Muñoz Moreta, E., & Rodríguez Mañay, L. (2016). Modelo de Organización por Procesos – Caso de Ejemplificación en una Institución Pública. *Revista Publicando*, 3(7), 236–256.
- Zengwa, O. & Choga, F. (2016). The Role of Information & Communication Technology (ICT) In Company Inventory Management in Zimbabwe: 2011-2013. *Journal of Business and Management*. 18(1), 56–60. <https://doi.org/10.9790/487X-18125660>

Anexos

Anexo 1.

Entrevista microempresa de lácteos “La Victoria”

1. ¿Qué le motivo a constituir su microempresa?
2. ¿Cómo ha sido la evolución de su microempresa?
3. ¿Cuál es su método de selección para contratar profesionales?
4. ¿De cuantas personas está conformada su empresa?
5. ¿Con el pasar del tiempo ha ido incrementando maquinaria y adaptándose a las nuevas tecnologías para una mejor administración?
6. ¿Considera necesario adaptarse a nuevas tecnologías que permitan optimizar tareas?
7. ¿Teniendo en cuenta los aspectos positivos y negativos en su administración ha generado métodos de solución?
8. ¿Podría detallarme cual es el proceso para obtener el producto terminado?
9. ¿Considera necesario un sistema para el control de los procesos dentro de la microempresa?
10. ¿Cuenta con páginas web que permitan conocer al público en general acerca del producto que ofrece?

Nota: Estas fueron las preguntas abiertas que se aplicaron a los propietarios de la microempresa de lácteos “La Victoria”

Anexo 2.
Formato de Encuesta Aplicada

| DATOS GENERALES | | | |
|--|------------------------------------|-------------------------------------|---|
| Institución, categoría, materia, sexo, provincia, conocimiento sobre control de los Procesos. | | | |
| Institución: | Sector de ubicación | Categoría: | Cargos: |
| | Urbana <input type="checkbox"/> | Fiscal <input type="checkbox"/> | |
| | Rural <input type="checkbox"/> | Particular <input type="checkbox"/> | |
| | Sexo | Edad: | Conocimiento sobre control de inventarios |
| | Masculino <input type="checkbox"/> | | Si <input type="checkbox"/> |
| | Femenino <input type="checkbox"/> | | No <input type="checkbox"/> |
| Instrucciones: (por favor marque con una X en la(s) que corresponda) | | | |
| 1. ¿Cuenta con un sistema que le permita llevar un control de los procesos dentro de la empresa? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> | | | |
| 2. ¿Cree usted que llevar el registro de los productos manualmente ha afectado al crecimiento de la empresa? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> | | | |
| 3. ¿Debido a la falta de un sistema ha existido pérdida de información? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Tal vez <input type="checkbox"/> | | | |
| 4. ¿Cuenta con suficiente personal para cumplir las diferentes actividades diarias? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> | | | |
| 5. ¿Cree usted que las nuevas innovaciones tecnológicas han contribuido de manera positiva en los procesos que lleva una empresa? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> | | | |
| 6. ¿Considera necesario que se almacene la información diaria de los procesos dentro de la empresa? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> | | | |
| 7. ¿Considera necesario llevar un control tanto de los productos que ingresan como de los que salen? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> | | | |
| 8. ¿Cree que la implementación de un sistema de inventarios para productos terminados ayudara a optimizar tiempo? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> | | | |
| 9. ¿El no llevar un registro diario de los productos ha afectado de forma significativa de alguna manera a la empresa? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> | | | |
| 10. ¿Considera necesario que un sistema web es necesario en la empresa? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> | | | |

Nota: Este fue el formato de encuestas que se aplicó a los trabajadores de la microempresa de lácteos “, en total se aplicó 10 encuestas, las preguntas fueron cerradas

Fuente: Elaboración propia



Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0.

En caso de que el artículo presentado sea aprobado para su publicación, los autores, mediante el documento “Declaración de originalidad y Cesión de derechos de autor”, transfieren a la revista los derechos patrimoniales que tienen sobre el trabajo para que se puedan realizar copias y distribución de los contenidos por cualquier medio y en acceso abierto, siempre que se mantenga el reconocimiento de sus autores y no se haga un uso comercial de la obra.