

Sistema automatizado para el control de inventario y facturación en la tienda “Soluciones Tecnológicas”

Automated system for inventory control and billing in the "Soluciones Tecnologicas" store

Alberto José Blandón Moreno¹
ajbmblandon98@gmail.com

Cristian Jose Canales Valles¹
bycanalesvalles@gmail.com

Andru Joseph Meneses Salazar¹
andrujoseph123@gmail.com

Manuel de Jesús Rivas Chavarría²
mrivas@unan.edu.ni

¹Egresado de la carrera Ingeniería en Ciencias de la Computación de la Facultad Regional Multidisciplinaria, Estelí, UNAN-Managua.

²Docente de la Facultad Regional Multidisciplinaria, Estelí, UNAN-Managua.

RESUMEN

Este artículo se basa en el trabajo monográfico, titulado Sistema de información para la automatización de los procesos de inventario y facturación de la tienda "Soluciones Tecnológicas", el cual dio como resultado el desarrollo de un sistema automatizado para el control de inventario y facturación en la tienda “Soluciones Tecnológicas”, en la ciudad de Estelí. El cual tiene el propósito de llevar el control exacto de los procesos de inventario y facturación. Para el desarrollo de este sistema se utilizó el lenguaje C# haciendo uso de la tecnología de Windows Forms y el gestor de base de datos SQL Server, se empleó la metodología ágil SCRUM para cumplir con cada uno de los MVP (Valor Mínimo de un Producto), se logró concluir el proyecto validando cada una de sus funcionalidades para un óptimo rendimiento en la tienda “Soluciones Tecnológicas”.

Palabras Claves: Inventario; Facturación; SCRUM; Sistema automatizado.

ABSTRACT

This article is based on the monographic work, entitled Information system for the automation of the inventory and billing processes of the store "Technological Solutions", which resulted in the development of an automated system for inventory control and billing in the “Soluciones Tecnológicas” store, in the city of Estelí. Which has the purpose of keeping the exact control of the inventory and billing processes. For the development of this system, the C # language was used making use of Windows Forms technology and the SQL Server database manager, the agile SCRUM methodology was used to comply with each of the MVP (Minimum Value of a Product) The project was completed by validating each of its functionalities for optimal performance in the "Technological Solutions" store.

KeyWords:Inventory; Billing; SCRUM; Automated system.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la tecnología ha avanzado cada vez más, debido a esto, automatizar los procesos en una empresa son cada vez más fundamentales, por medio de la tecnología se ha podido adquirir diversas herramientas que han logrado que la productividad aumente de manera considerable haciendo esto que el trabajo que realiza el usuario sea más eficiente.

El presente artículo hace referencia a la culminación del trabajo monográfico, titulado Sistema de información para la automatización de los procesos de inventario y facturación de la tienda "Soluciones Tecnológicas", siendo como objetivo principal el desarrollo de un sistema que permita automatizar los procesos de inventarios y facturación.

En la tienda soluciones tecnológicas la principal problemática se debe a que todos sus procesos de gestión de inventario y transacciones se realizan de forma manual, lo que conlleva a una pérdida de datos, ya que estos no son reflejados de forma exacta en la hoja de ventas, debido a que en esta solo se detalla el monto total del producto, omitiendo su nombre y la cantidad vendida.

Para resolver los problemas que presentaba el antiguo sistema en donde las actividades de registro se hacían de forma manual lo que conllevaba la pérdida de datos y a su vez no contaba con un sistema de validación eficaz, por esto se diseñó y posteriormente se implementó un sistema de información para el control de inventario y facturación en la tienda "Soluciones tecnológicas", el cual logra satisfacer las necesidades en el manejo de sus procesos, teniendo una mejor eficiencia en sus tareas.

Este sistema de información permite el control de inventario y facturación, a su vez, tiene la capacidad de generar reportes, así como un mejor manejo de la existencia de los productos, por esto es necesario que la tienda cuente con este sistema.

A continuación se abordan los conceptos principales en relación al trabajo monográfico tales como: sistemas de información, sistema TPS, SCRUM, modelo cliente - servidor, sistema de inventario.

Raffino (2019), nos afirma que "Cuando se habla de un sistema de información (SI) se refiere a un conjunto ordenado de mecanismos que tienen como fin la administración de datos y de información, de manera que puedan ser recuperados y procesados fácil y rápidamente".

Delgado (2015), afirma que un sistema TPS "Es un tipo de sistema de información diseñado para recolectar, almacenar, modificar y recuperar todo tipo de información que es generada por las transacciones en una organización".

Se define Scrum como una estructura en la que las personas pueden abordar complejos problemas adaptativos, siendo a la vez productivas y creativas para entregar productos finales de gran valor. Scrum también incorpora varios elementos, como que es ligero y fácil de entender. Eso sí, es difícil de dominar (Gonçalves, 2020).

La arquitectura cliente servidor tiene dos partes claramente diferenciadas, por un lado, la parte del servidor y por otro la parte de cliente o grupo de clientes donde lo habitual es que un servidor sea una máquina bastante potente con un hardware y software específico que actúa de depósito de datos y funcione como un sistema gestor de base de datos o aplicaciones. (Schiaffarino, 2019)

Afirma Garcia (2017), “El significado de inventario es el conjunto de artículos o mercancías que se acumulan en el almacén pendientes de ser utilizados en el proceso productivo o comercializados.”

MATERIALES Y MÉTODOS

Para el desarrollo del sistema que automatiza los procesos de inventario y las transacciones de una tienda, fue necesario utilizar diversas herramientas y técnicas las cuales facilitaron alcanzar los objetivos planteados.

Se hizo uso de la metodología ágil SCRUM en la cual se definieron los roles de los integrantes:

- **Product Owner:** Este es el propietario de la tienda, es la persona que tiene la visión del producto y quien estará constantemente obteniendo los MVP.
- **Scrum Master:** Es la persona encargada de distribuir las tareas para cada uno de los desarrolladores del sistema, y quien se encarga de revisar cada una de estas.
- **Scrum Team:** Son las personas encargadas del desarrollo para la automatización de los procesos de inventario y facturación de la tienda.

El enfoque de esta investigación fue cualitativo, ya que dio respuestas a cada uno de los objetivos planteados, todo esto haciendo uso de las técnicas de recolección de información necesarias para el desarrollo del sistema.

Es aplicada, ya que el resultado de la investigación es un producto que presenta un sistema de información para la automatización de los procesos de inventario y transacciones en la tienda “Soluciones Tecnológicas”, desarrollado para resolver problemas detectados en la investigación.

El tipo de estudio es descriptivo, porque en ella se describen los principales procesos de inventario y transacciones en la tienda “Soluciones Tecnológicas”.

La población y muestra es de tipo no probabilística en consideración y conveniencia en esta investigación, ya que donde se realizó es en la tienda “Soluciones Tecnológicas” donde sus tareas eran de forma manual, limitando los procesos de inventario y sus transacciones.

La unidad de análisis de esta investigación se centró en la creación del sistema para la automatización de los procesos de inventario y facturación para la tienda "Soluciones Tecnológicas".

El alcance de la investigación fue el análisis, diseño, desarrollo y validación de un sistema de información para la automatización para la automatización de los procesos de inventario y facturación de la tienda "Soluciones Tecnológicas" en la ciudad de Estelí.

Para la presente investigación se recolectaron y se presentaron todos los datos mediante las técnicas: entrevista, análisis documental y observación elaboradas para el estudio. Luego se procedió a la clasificación de los datos recopilados.

Recolección de datos

“Una entrevista es un intercambio de ideas, opiniones mediante una conversación que se da entre una, dos o más personas donde un entrevistador es el designado para preguntar” (Raffino, 2020).

“Una guía de observación, por lo tanto, es un documento que permite encausar la acción de observar ciertos fenómenos. Esta guía, por lo general, se estructura a través de columnas que favorecen la organización de los datos recogidos” (Merino & Pérez, 2014).

“El Análisis Documental nos permite realizar búsquedas retrospectivas y recuperar el documento que necesitamos cuando lo necesitamos. Por lo tanto, podemos decir que el Análisis Documental va unido a la Recuperación de Información” (Corral, 2015).

En la entrevista aplicada, la guía de observación, así como en el análisis documental, los datos que se recolectaron fueron estructurados para el uso de las herramientas de análisis pertinentes, se usó la grabadora de audio de un dispositivo móvil posteriormente se usó Office Word para transcribir los datos brindados de la entrevista y la guía de observación. La entrevista fue utilizada para el levantamiento de requerimientos del sistema, a partir del análisis documental se recopiló y analizó información para poder entender cómo desarrollar el sistema, y la guía de observación fue utilizada para realizar el diseño del sistema en la tienda “Soluciones Tecnológicas”.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados de esta investigación se lograron a partir de los objetivos específicos de esta misma, el cual da como resultado el sistema de información para la automatización de los procesos de inventario y facturación de la tienda "Soluciones Tecnológicas" en la ciudad de Estelí, durante el segundo semestre de 2020.

1. Necesidades que tiene el usuario al realizar la facturación y procesos de inventario, por medio del análisis de la información recolectada

“Soluciones Tecnológicas”, es una tienda ubicada en el barrio el 14 de abril, que lleva operando en la ciudad de Estelí desde el año 2010 donde principalmente se ofrecen accesorios y repuestos para celulares.

Es una microempresa en la cual toda su parte operativa es administrada por una persona, Elías Talavera fundador y propietario de la tienda, su actividad principal se basa en vender.

Debido a que la tienda es operada por una sola persona llevar el control exacto de su inventario y facturación son tareas complicadas, ya que no cuenta con la información detallada de los productos adquiridos, y un margen de ganancias, aparte de esto nunca realizó un inventario en la tienda.

Los precios se adecuan a cada uno de los productos de acuerdo a la factura de compra, el administrador establece el precio a cada uno de estos en base a esta factura, si el producto contaba con existencia y su precio es menor al nuevo, este precio se actualiza al nuevo costo, en caso contrario el precio sigue siendo el mismo; luego se ponen en venta.

En la tienda se realizan arqueos diariamente, aunque algunos días no se realiza por falta de tiempo, en estos únicamente se refleja el monto total de la suma de cada uno de los productos que entró y salió de la tienda.

De acuerdo con la información brindada por el cliente se pudo identificar los módulos que cumplirían con los requerimientos del sistema:

- Inicio y cierre de sesión.
- Menú intuitivo y de fácil acceso a los demás módulos.
- Registro de información de sus compras.
- Registro de Proveedores.
- Reportes de sus compras.
- Gestión de su inventario.
- Reportes de su inventario.
- Registro de información de sus ventas.
- Registro de Clientes.
- Reporte de sus ventas.

Mediante los requerimientos identificados con las interacciones con el dueño de la tienda el sistema contará con los siguientes beneficios:

El sistema será capaz de administrar los productos de manera rápida y sencilla permitiendo así monitorear los movimientos de estos mismos, a su vez permite generar reportes de los productos en existencia de la tienda.

El sistema permitirá registrar las compras y ventas mediante la información requerida por el administrador, también ver los reportes de dichas transacciones de forma más detallada.

Mediante el sistema se podrá llevar el registro de los clientes y proveedores, esto facilitará tener el control de los clientes registrados; mediante el módulo de proveedores se podrá llevar un registro detallado de los proveedores.

2. Automatización de los procesos de inventario y facturación de la tienda “Soluciones Tecnológicas” en la ciudad de Estelí, durante el segundo semestre de 2020

Gracias al método SCRUM se pudo tener interacción constante con el dueño de la tienda quien podía probar cada uno de los MVP según culminó su desarrollo y de esta manera brindar recomendaciones y comprobar si las metas de cada sprint eran cumplidas.

Fase 1: Product Backlog

En esta fase se definieron los requerimientos mediante las historias de usuario, y se realizó un listado de todas las tareas que se pretendían hacer durante el desarrollo del sistema.

Estas historias de usuario están estructuradas en forma de tabla, donde se reflejan los requerimientos obtenidos mediante los instrumentos, también se muestra lo que se espera obtener de cada requerimiento.

Mediante esta técnica el equipo de desarrollo logró identificar y comprender los principales procesos que se llevan a cabo en la tienda, esta metodología permite un desarrollo más rápido en la entrega del producto final.

Las siguiente historias de usuario es la primera que sirvió para el desarrollo del sistema estas salen a partir de la entrevista, guía de observación y reuniones con el dueño de la tienda.

Historia de Usuario N° :01			
Prioridad:	Alta	Riesgo en desarrollo:	Alto
Nombre de Historia:		Generar Reporte de stock Mínimo de Productos	
Como:		Administrador	
Quiero:		Ver los productos cuyo stock sea el mínimo	
Para:		Poder realizar nuevas compras en la tienda	
Observaciones:			
El usuario Administrador pueda realizar y exportar el reporte de sus productos cuyo stock sea el mínimo.			

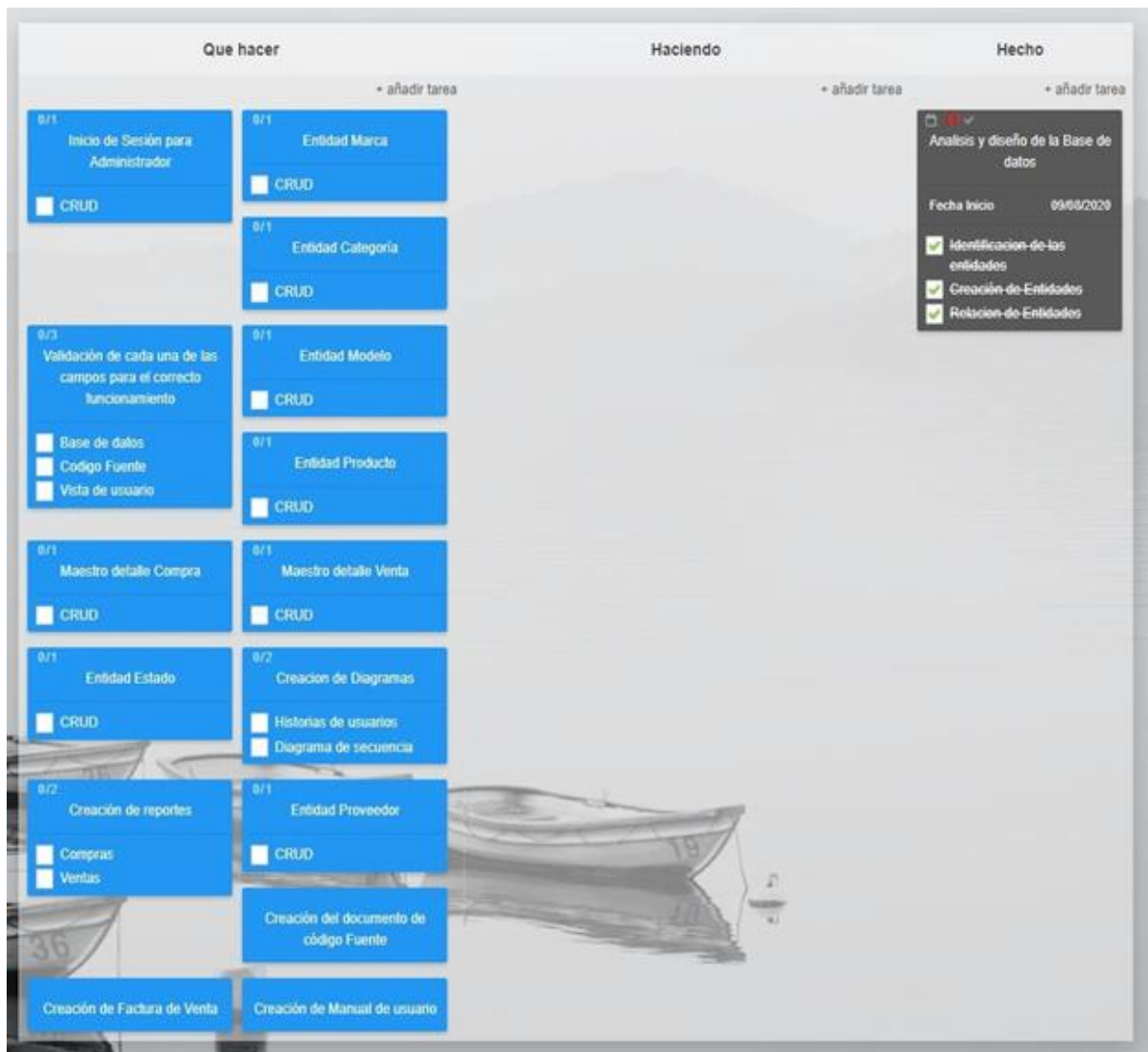
Fase 2: Planificación

Se empezó definiendo los roles de SCRUM los cuales son los siguientes:

- **Product Owner:** Elías Talavera
- **Scrum Master:** Cristian Canales
- **Scrum Team:** Alberto Blando, Andru Meneses y Cristian Canales

Backlog

En la siguiente tabla se reflejan las actividades(sprint) que se realizaron a lo largo del desarrollo del sistema.



Fuente: Elaboración propia

Fase 3: Revisión del sprint

Dentro de esta fase se procedió a revisar cada una de las tareas, habiendo pasado por su proceso de “haciendo” finalizando en “hecho”, tras haber concluido una tarea el Scrum Master era el encargado de revisar cada una de estas, para posteriormente convertirse en MVP que serían entregados al administrador de la tienda.

La siguiente figura refleja algunas de las tareas que posteriormente se convirtieron en un MVP dando como conclusión los módulos del sistema.

Formulario Dashboard: Este formulario representa datos estadísticos, a través de diagramas de los productos más vendidos en la tienda “Soluciones Tecnológicas”, al igual que se podrá visualizar el total de compras y ventas realizadas por mes.



Fuente: Elaboración propia

Formulario de Productos: Este es el centro del sistema ya que es en donde se podrán gestionar todos los procesos de los productos ya sea desde, añadirlos como inventario inicial, visualizarlos o actualizarlos

Producto

Productos: 15 | Categorías: 4 | Marcas: 4 | Modelos: 12 | Estados: 2

Nombre: Costo: Estado:

Categoría: Precio Salida: Descripción:

Código: Modelo: Observaciones:

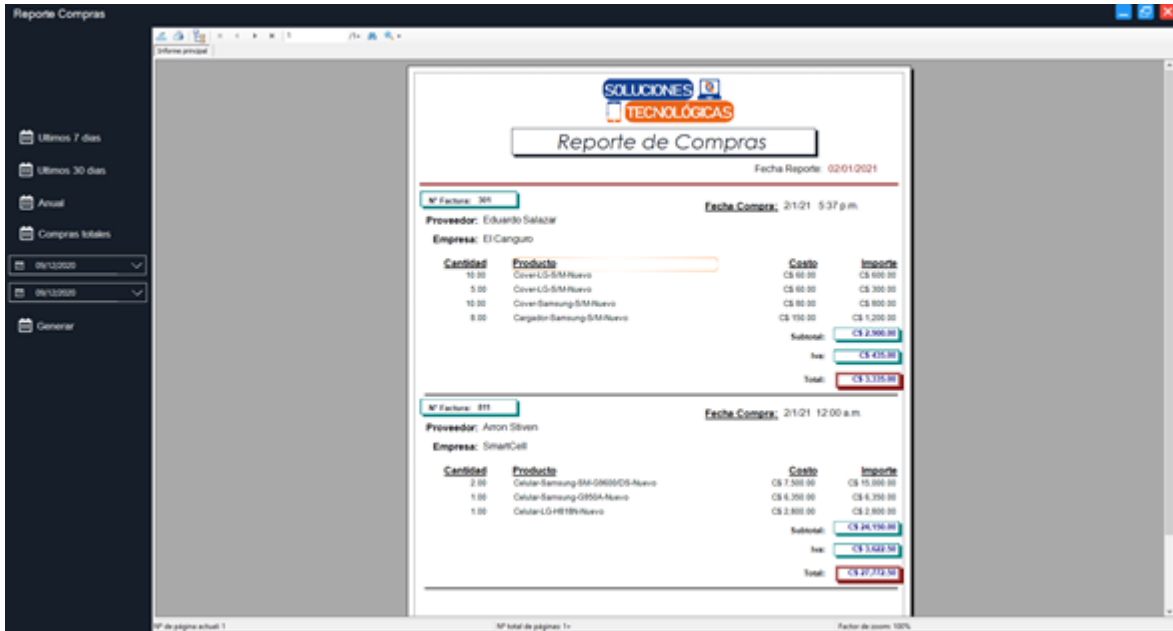
Stock: Marca:

(Filtrar: Código o Producto)

Código	Producto	Descripción	Fecha	Costo	Precio Salida	Stock	Observación	Marcas	Modelo	Categoría	Estado
1010-0001	Producto		02/01/2021 13:48	1000.00	1200.00	5.00		Apple	TLA123	Accesorios	Nuevo
1010-0002	Panela		02/01/2021 13:48	2000.00	2100.00	7.00		Samsung	500000	Panelas	Nuevo
1010-0010	Panela		02/01/2021 13:43	850.00	150.00	7.00		Samsung	0500	Panelas	Nuevo
1000-0003	Cover		02/01/2021 13:48	60.00	200.00	22.00		I.G.	SM	Accesorios	Nuevo
1000-0007	Cover		02/01/2021 13:43	60.00	190.00	22.00		I.G.	SM	Accesorios	Nuevo
1000-0016	Cover	NOTE 7	02/01/2021 13:48	60.00	140.00	31.00		Samsung	SM	Accesorios	Nuevo
1020-1111	Cargador		02/01/2021 13:48	190.00	250.00	19.00		Samsung	SM	Accesorios	Nuevo
1020-0001	Celular		02/01/2021 13:48	7500.00	1200.00	14.00		Samsung	SM-G960VEB	Celular	Nuevo
1020-0002	Celular		02/01/2021 13:43	8200.00	35.00	4.00		Samsung	G950A	Celular	Nuevo
1020-0003	Celular		02/01/2021 13:43	2000.00	2500.00	10.00		I.G.	HT19N	Celular	Nuevo
1020-0004	Celular		02/01/2021 13:48	3000.00	3000.00	9.00		I.G.	H903	Celular	Nuevo
1020-0005	Celular		02/01/2021 13:47	550.00	190.00	-0.00		Samsung	GT-0000	Celular	Nuevo
1020-0006	Celular		02/01/2021 13:38	120.00	200.00	10.00		Samsung	SM-G923F	Celular	Nuevo
1020-0012	Celular	A15	02/01/2021 13:47	150.00	250.00	12.00		Samsung	SM-A150F	Celular	Nuevo
1040-0001	Panela		27/12/2020 13:52	100.00	120.00	9.00		Samsung	GT-0000	Repuesto	Serie Nuevo

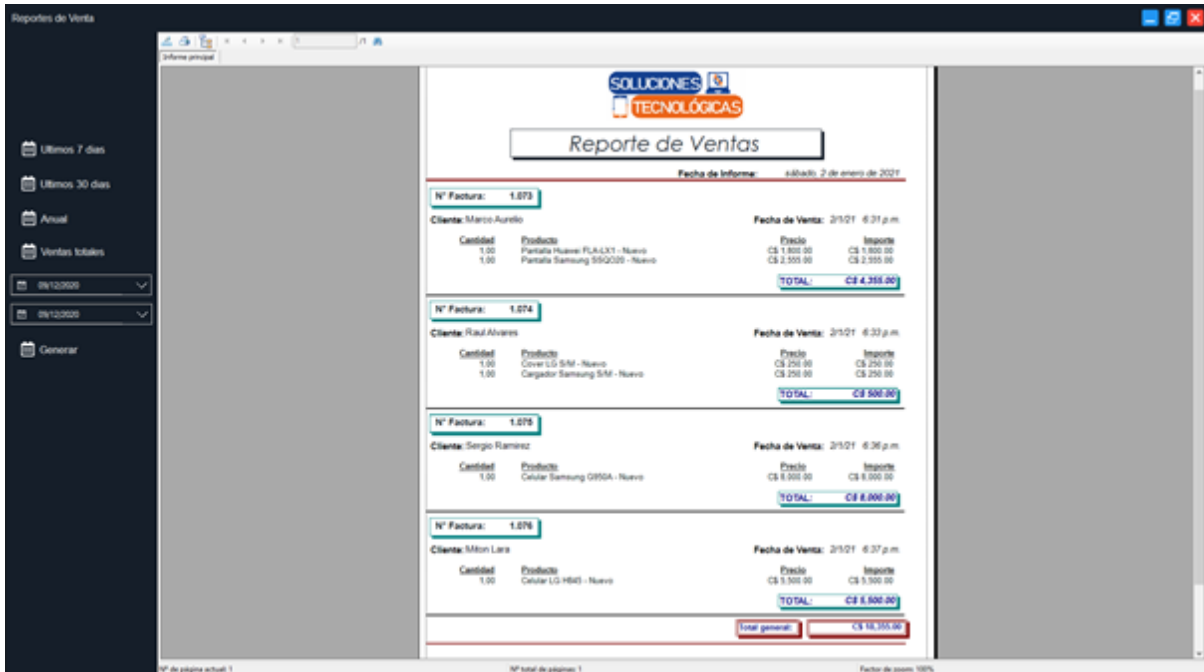
Fuente: Elaboración propia

Formulario de Reporte Compra: Dentro de este formulario se puede visualizar las compras efectuadas en tiempo real, semanal, mensual, anual y se puede realizar una búsqueda específica por fecha de una compra.



Fuente: Elaboración propia

Formulario de Reporte de Ventas: Al igual que en el formulario de reportes de compras, este también tiene acceso a búsquedas de facturas por fechas del día actual, semanal, quincenal y anual, al igual que buscar una factura en una fecha específica.



Fuente: Elaboración propia

Fase 4: Retrospectiva

En esta fase se revisaron los resultados de los sprints tanto por parte del equipo de desarrollo como por el dueño de la tienda, permitiendo realizar un plan para mejorar en el siguiente sprint, logrando identificar y ordenar los elementos más importantes que salieron bien y las posibles mejoras.

Una vez finalizada cada etapa del SCRUM, se logró solucionar cada una de las necesidades que fueron identificadas en la tienda soluciones tecnológicas, dando como resultado el sistema de información para el control de inventario y facturación.

3. Validación del sistema de información en cuanto la usabilidad, accesibilidad, funcionalidad y diseño

La validación del sistema de información, se realizó mediante la revisión de cada MVP que fue entregado al propietario de la tienda, posteriormente el sistema fue validado por el Ing. Jorge Luis Pinell Pinell el cual es un docente del IPE (Instituto Politécnico de Estelí) quien tiene amplia experiencia en el desarrollo de Software, brindándonos así diversas correcciones y sugerencias para la finalización del sistema.

En este apartado se describen diferentes aspectos a tener en cuenta para evaluar el sistema ya terminado, esta fue diseñada en Word, en forma de tabla con 3 columnas, orientada a 4 secciones previamente mencionadas, las cuales tenían como puntos referentes al sistema de información para el control de inventario y procesos de facturación, estos tenían como posibles respuestas sí y no, estos fueron respondidos por el administrador de la tienda, quien respondió en base a su criterio y aceptación hacia el sistema de inventario y facturación.

Con respecto a la usabilidad se pudo evaluar, la lógica de uso que sigue este, así como el acceso que permite este a los demás módulos del sistema, también se pudo evaluar que los formularios permiten tanto ingresar como mostrar la información requerida por el administrador.

En el punto de la accesibilidad se validó el funcionamiento del sistema probando si el sistema permite el acceso al usuario registrado, así como si todos sus botones llevaban a los formularios correspondientes y muestran la información requerida.

El aspecto de la funcionalidad, se validó probando cada uno de los módulos del sistema, realizando pruebas de inserción, eliminación, actualización, búsqueda, creación de facturas, reportes, mensajes de alerta y validaciones.

En el aspecto de diseño, se validó la interfaz gráfica del sistema, así como la combinación de colores, el formato de las de los controles y reportes también si estaba presente el logo de la tienda en dichos reportes.

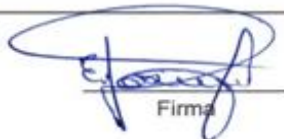
A continuación, se presenta la tabla que muestra la validación del sistema que se le entregó al Propietario de la Tienda “Soluciones Tecnológicas”:

Validación de aspectos del sistema por juicio del cliente

Yo Eliás José Talavera Meneses, con número de cedula Id-060592-00016 dueño de la tienda Soluciones Tecnológicas, ubicada en la dirección Frente Ex. El Rosario, Barrio M Abell, procedo a validar aspectos del sistema en referencia a las necesidades actuales de la tienda.

USABILIDAD	SI	NO
¿La Interfaz del sistema es fácil de acceder?	✓	
¿El menú principal muestra todas las opciones principales?	✓	
¿Los formularios muestran toda la información requerida por el usuario?	✓	
¿El sistema cumple con todos los requerimientos?	✓	
¿El sistema cuenta con un menú de opciones que permite acceder a los diferentes formulario?	✓	
¿Los formularios permiten agregar datos nuevos?	✓	
ACCESIBILIDAD	SI	NO
¿El sistema permite el acceso al usuario registrado?	✓	
¿Todos los botones funcionan correctamente?	✓	
¿Se puede acceder a los reportes?	✓	
¿Se puede acceder a todos los formularios?	✓	
FUNCIONALIDAD	SI	NO
¿El sistema permite realizar las funciones básicas de registro de Productos?	✓	
¿El sistema permite realizar las funciones básicas de registro de Cliente?	✓	
¿El sistema permite realizar las funciones básicas de registro de Proveedor?	✓	
¿El sistema permite realizar las funciones básicas de registro de Marca y Modelo?	✓	
¿El sistema permite realizar reporte de Productos?	✓	
¿El sistema permite realizar el reporte de Ventas y Compras?	✓	
¿El sistema permite registrar Compras y Ventas?	✓	
Diseño	SI	NO
¿Existe una buena combinación de colores?	✓	
¿El diseño del sistema es aprobado?	✓	
¿Los botones tienen el mismo formato?	✓	
¿Se muestra el logo de la tienda?	✓	

Luego de aplicar la rúbrica procedo a realizar las siguientes recomendaciones:



Firma

Fuente: Elaboración propia

La siguiente tabla muestra la validación del sistema por parte del Ing. Jorge Luis Pinell Pinell:

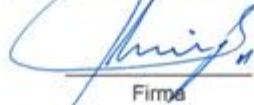
Validación de aspectos del sistema por juicio de Experto

Yo, Jorge Luis Pinell Pinell con número de cedula 164-100735-0000K
Especialista en Ing. en computación, actualmente laboro en INATEC-ESTELI procedo a revisar el sistema de información desarrollado para la tienda soluciones tecnológicas, haciendo uso de una rúbrica de evaluación.

USABILIDAD	SI	NO
¿La Interfaz del usuario es fácil de acceder?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿El menú principal muestra todas las opciones principales?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Los formularios muestran toda la información requerida por el usuario?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿El sistema cumple con todos los requerimientos?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿El sistema cuenta con un menú de opciones que permite acceder a cada uno de los formularios?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Los formularios permiten agregar datos nuevos a la base de datos?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ACCESIBILIDAD	SI	NO
¿El sistema permite acceder al usuario que esta previamente registrado?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Todos los botones funcionan correctamente?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Se puede acceder a los reportes o registros del sistema?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Se puede acceder a todos los formularios?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FUNCIONALIDAD	SI	NO
¿El sistema permite realizar el CRUD de Productos?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿El sistema permite realizar el CRUD de Cliente?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿El sistema permite realizar el CRUD de Proveedor?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿El sistema permite realizar el CRUD de Marca y Modelo?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿El sistema permite realizar reporte de Productos?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿El sistema permite realizar el reporte de Ventas y Compras?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿El sistema permite registrar Compras y Ventas?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diseño	SI	NO
¿Existe una buena combinación es colores?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿El diseño del sistema es aprobado?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Los botones tienen el mismo formato?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Se muestra el logo de la tienda?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Luego de aplicar la rúbrica procedo a realizar las siguientes recomendaciones:

Profundizar más en la validación en referencia al tamaño permitido en los campos de los formularios con respecto a los valores establecidos en la B.D.


Firma

CONCLUSIONES

Se logró recopilar la información necesaria a través de los instrumentos utilizados en esta investigación (Análisis documental, Entrevista y la guía de observación), mediante los cuales se logró identificar las necesidades que tenía el administrador en la tienda “Soluciones Tecnológicas”, con respecto a los procesos de inventario y facturación.

El sistema fue desarrollado con la metodología de desarrollo ágil SCRUM, la cual permitió seguir una serie de pasos que ayudaron al desarrollo del sistema, ya que se tuvo comunicación con el usuario final en todo momento, lo que resultó en un sistema completo y funcional.

El sistema fue validado por el usuario final de acuerdo a una rúbrica realizada acorde a las necesidades identificadas, también fue validado por el ingeniero Jorge Luis Pinell Pinell, en la cual verifica cada módulo para asegurar el funcionamiento del sistema y así poder cubrir cada una de las necesidades y expectativas encontradas en la tienda “Soluciones Tecnológicas”.

BIBLIOGRAFÍA

- Abellán, E. (5 de marzo de 2020). we are marketing. Recuperado el 6 de noviembre de 2020, de we are marketing: <https://bit.ly/32mo07p>
- Administración BeiNN. (11 de octubre de 2019). ¿QUÉ ES LA METODOLOGÍA ÁGIL? Recuperado el 26 de septiembre de 2020, de <https://bit.ly/3mTYBdT>
- Aerus. (27 de abril de 2016). Aerus. Recuperado el 17 de abril de 2020, de Aerus:<https://bit.ly/2KiB6JD>
- Altamirano, J., Betancourt, L., & Espinoza, I. (2013). Automatización de procesos de ventas, compras, facturación e inventario de la farmacia “La Asunción” del municipio de Telica [Tesis monografica, Universidad Nacional Autonoma de Nicaragua, Leon]. <https://bit.ly/3r91FnN>
- Aragno, R. (05 de junio de 2019). Quora. Recuperado el 17 de Abril de 2020, de Quora: <https://bit.ly/2yqEH5u>
- Balduf, C. (20 de Agosto de 2018). Retromat. Recuperado el 23 de noviembre de 2020, de Retromat: <https://bit.ly/3mTYBdT>
- conexionesan. (10 de octubre de 2018). conexionesan. Recuperado el 26 de septiembre de 2020, de conexionesan: <https://bit.ly/333kwro>
- Conceptodefinicion. (19 de Julio de 2019). Conceptodefinicion. Recuperado el 18 de Abril de 2020, de Conceptodefinicion: <https://conceptodefinicion.de/factura/>
- Corral, A. M. (2 de marzo de 2015). Dokutekana. Recuperado el 6 de junio de 2020, de Dokutekana: <https://bit.ly/3cpxbq0>
- Delgado, J. (08 de 29 de 2015). Gestipolis. Recuperado el 17 de abril de 2020, de Gestipolis:<https://bit.ly/34K0VM7>
- Delgado, D. O. (29 de marzo de 2017). OpenWebinars. Recuperado el 20 de abril de 2020, de OpenWebinars: <https://bit.ly/3eFREJi>
- DMARTIN. (7 de 03 de 2019). Velneo. Recuperado el 19 de 04 de 2020, de Velneo: <https://bit.ly/3bn4biZ>
- Dobaño, R. (8 de mayo de 2018). Quipu/ Blog. Recuperado el 18 de Abril de 2020, de Quipu / Blog: <https://getquipu.com/blog/tipos-de-facturas/>
- Evaluando Software.com. (13 de octubre de 2020). Evaluando Software.com. Recuperado el 28 de enero de 2021, de Evaluando Software.com: <https://bit.ly/3qZxEqp>
- Infantes, C. (2019). Implementación de un sistema de control de inventario para mejorar los procesos de almacenamiento de una empresa proveedora de sistema contra incendios. [Tesis monografica, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú]. <https://bit.ly/3czA8lp>

- Ivan Garcia. (13 de diciembre de 2017). *economiaSimple.net*. Recuperado el 16 de septiembre de 2020, de *economiaSimple.net*:<https://bit.ly/3iRXxVr>
- Jhon Diaz (10 de febrero de 2020). *EDteam*. Recuperado el 21 de septiembre de 2020, de *EDteam*:
<https://bit.ly/3iRXxVr>
- Gestion. (09 de 05 de 2019). *Iconos*. Recuperado el 18 de 04 de 2020, de *Iconos*: <https://bit.ly/2VGVrgS>
- Gestiopolis.(19 de 08 de 2002). *Gestiopolis*. Recuperado el 04 de 18 de 2020, de *Gestiopolis*:
<https://bit.ly/3eyMxuA>
- GILIBETS, L. (11 de noviembre de 2020). *IEBS*. Recuperado el 10 de febrero de 2021, de *IEBS*:
<https://bit.ly/3aNPMNG>
- Gonzales, P., Jimenez, N., & Valdivia D. (2017). Sistema automatizado para el control de inventario de la farmacia San Lázaro, de la ciudad de Estelí, segundo semestre 2017. [Tesis Monografica, Universidad Nacional Autonoma de Nicaragua, FAREM Esteli]. <https://bit.ly/2NUPsF9>
- J. Whitten, L. B. (2008). *Análisis de Sistemas: diseño y métodos* (séptima Ed).
- Landau, P. (28 de agosto de 2018). *Project Manager*. Recuperado el 23 de noviembre de 2020, de *Project Manager*: <https://bit.ly/35YfLAM>
- Lanuza, F., Tórrez, J., & Duarte, E. (2017). Sistema de Información para el control de Inventario y Facturación del Colegio San Francisco Hermanos Maristas en la Ciudad de Estelí, año 2017 [Tesis monografica, Universidad Nacional Autonoma de Nicaragua, Esteli]. <https://bit.ly/3andUXi>
- Luis Gonçaves (19 de agosto de 2020). *adaptmethodology.com*. Recuperado el 16 de septiembre de 2020, de *adaptmethodology.com*:<https://bit.ly/3idwa7u>
- Merino, M., & Perez Porto, J. (2014). *Definicion.De*. Recuperado el 18 de mayo de 2020, de *Definicion.De*: <https://definicion.de/guia-de-observacion>
- Mesquita, R. (1 de junio de 2019). *Blog Rock Content*. Recuperado el 17 de Abril de 2020, de *Blog Rock Content*: <https://bit.ly/2yucTNY>
- Microsoft. (08 de octubre de 2019). *Microsoft Docs*. Recuperado el 20 de abril de 2020, de *Microsoft Docs*: <https://docs.microsoft.com/en-us/aspnet/overview>
- Miguel, P. (23 de noviembre de 2019). *OpenWebinars*. Recuperado el 20 de Abril de 2020, de *OpenWebinars*: <https://openwebinars.net/blog/que-es-sql-server/>
- Muller, Max. *Fundamentos de administración de inventarios*, Editorial Norma, 2005.
- Orellana Nirian, P. (30 de Diciembre de 2019). *Economiapedia*. Recuperado el 30 de enero de 2020, de *Economiapedia*: <https://bit.ly/3amWQk0>
- Peralta Escobar, K. T. (16 de marzo de 2020). *espaciohonduras.net*. Recuperado el 20 de abril de 2020, de *espaciohonduras.net*: <https://bit.ly/3bqpWYq>
- Pogrebnoy, K., & Yatskevich, O. (27 de Julio de 2019). *Codetiburon*. Recuperado el 23 de noviembre de 2020, de *Codetiburon*: <https://bit.ly/3aas7YO>
- Pressman, R. S. (2010). *Ingeniería del software un enfoque práctico*. México, D. F.: The McGraw-Hill Companies, Inc.
- Raffino, M. E. (23 de enero de 2020). *Concepto.de*. Recuperado el 18 de mayo de 2020, de *Concepto.de*: <https://bit.ly/2LHApu5>

- Raffino, M. E. (8 de 10 de 2019). Concepto.de. Recuperado el 1 de Abril de 2020, de Concepto.de.: <https://concepto.de/sistema-de-informacion/>
- Raffino, M. E. (27 de noviembre de 2018). Concepto.de. Recuperado el 19 de abril de 2020, de Concepto.de: <https://concepto.de/lenguaje-de-programacion/>
- Schiaffarino, A. (12 de marzo de 2019). Infranetworking. Recuperado el 19 de abril de 2020, de Infranetworking: <https://bit.ly/2xHG2oG>
- Significados. (13 de mayo de 2019). Significados. Recuperado el 30 de enero de 30, de Significados: <https://bit.ly/3akRFkC>
- Silva, G. (2014). Desarrollo e implementación de un sistema de facturación y control de inventario utilizando la librería EXTJS para la intranet de la librería Rincón Andino [Tesis monografica, Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. <https://repositorio.pucesa.edu.ec/handle/123456789/957>
- QuimiNet. (22 de febrero de 2008). QuimiNet.com. Recuperado el 18 de Abril de 2020, de QuimiNet.com: <https://bit.ly/2ROxOID>
- Yvan Mayta. (21 de 3 de 2013). slidare. Recuperado el 26 de septiembre de 2020 Obtenido de slidare: <https://bit.ly/346jtGg>
- Zapata Cortes, J. A. (12 de enero de 2017). DocPlayer. Recuperado el 18 de Abril de 2020, de DocPlayer: <https://bit.ly/3ajRIAH>