

# Sistema de escritorio para el control de ventas y facturación en la panadería Tijerino.

## Desktop system to control sales and billing in the Tijerino bakery.

Isidro Isaac Gámez Rayo<sup>1</sup>  
[Isidrogomez13@gmail.com](mailto:Isidrogomez13@gmail.com)

Jamilton Ernesto Delgadillo Lanzas<sup>1</sup>  
[jamintondelgadillo22@gmail.com](mailto:jamintondelgadillo22@gmail.com)

Harold Alberto López Briones<sup>2</sup>  
[harlop79@hotmail.com](mailto:harlop79@hotmail.com)

### RESUMEN

Este trabajo consiste en la implementación de un sistema de inventario para el control de ventas en la panadería Tijerino con el objetivo principal de automatizar los procesos de una manera ordenada, segura y que agilice las tareas del establecimiento mediante un software de escritorio. Esta investigación es de tipo aplicada y descriptiva con un enfoque cualitativo. Se recopiló información por medio de técnicas como la entrevista y una guía de observación. Se empleó la metodología SCRUM para el desarrollo de dicho sistema llevando a cabo cada una de las fases que conforma dicha metodología, además se finalizó con la validación del sistema para comprobar su óptimo funcionamiento, obteniendo como resultado final un sistema de inventario para su inmediata implementación y uso.

**Palabras clave:** Inventario; SCRUM; Software de escritorio; Ventas y facturación.

### ABSTRACT

This work consists of the implementation of an inventory system for the control of sales in the Tijerino bakery with the main objective of automating the processes in an orderly, safe way and that streamlines the tasks of the establishment through desktop software. This research is applied and descriptive with a qualitative approach. Information was collected through techniques such as the interview and an observation guide. The SCRUM methodology was used for the development of said system, carrying out each of the phases that make up said methodology, in addition, the validation of the system was completed to verify its optimal functioning, obtaining as a final result an inventory system for its immediate implementation. and use.

**Keywords:** Desktop software; Inventory; Sales and billing; SCRUM.

---

<sup>1</sup> Egresado de la carrera Ingeniería en Sistemas de Información de la Facultad Regional Multidisciplinaria, Estelí, UNAN-Managua.

<sup>2</sup> Docente de la Facultad Regional Multidisciplinaria, Estelí, UNAN-Managua.

## INTRODUCCIÓN

Actualmente, el avance tecnológico ha desempeñado un papel fundamental para la automatización de procesos en las industrias y en diferentes sectores de la sociedad, ya que este permite llevar un proceso administrativo óptimo, ágil y seguro. Dando seguimiento a actividades fundamentales que se desarrollan día a día en las antes mencionadas Industrias como lo es el control de ventas y facturación.

Lo antes mencionado está como resultado en una investigación realizada en la UNAN-Managua FAREM-Estelí, la cual tiene como título “Sistema de Información automatizado para el Control de Inventario y Presupuesto de Materia Prima de la Panadería Santa Ana en la ciudad de Estelí en el II Semestre del año 2018” esta investigación fue tomada como referencia para la elaboración de este trabajo.

Según Laveriano (2010) define a un sistema de inventario como: “Un registro documental de los bienes tangibles que se tienen para la venta en el curso ordinario del negocio o para ser consumidos en la producción de bienes o servicios para su posterior comercialización”.

Como objetivo principal de esta investigación es: “Implementar un sistema automatizado para el control de ventas y facturación en la panadería Tijerino del municipio de la Trinidad – Estelí, durante el segundo semestre 2020”.

Con la implementación del sistema en la panadería se podrá tener un control total del inventario. Este genera informes de las ventas, productos existentes y facturación. Otro aspecto importante, es que este permitirá resguardar la información de forma exacta y confiable, la cual estará disponible para su respectivo análisis y contribuir a la toma de decisiones del negocio.

## MATERIALES Y METODOS

Esta investigación se realizó en la panadería Tijerino del señor Edén Antonio Fuentes y se encuentra ubicada en el Municipio de la Trinidad-Estelí específicamente en el camino real al Rosario. La misión de este negocio es la elaboración de alimentos integrales para la venta a clientes que visitan dicha panadería y finalmente su distribución a quienes consumen este alimento.

En la siguiente ilustración que fue tomada de Google Maps, se presenta la ubicación de la panadería Tijerino en donde se estuvo trabajando con el sistema para su implementación en el área de ventas.



*Ilustración 1: Ubicación de la Panadería Tijerino*

**Fuente: Google Earth**

Esta investigación es de enfoque cualitativo ya que los resultados que se obtuvieron en la investigación no fue necesario el procesamiento de datos estadístico o probabilístico, la información manejada fueron datos descriptivos, como son las palabras y los discursos de las personas, quienes los expresan de forma hablada y escrita, además, de la conducta observable.

Esta investigación es de tipo aplicada y descriptiva ya que se obtuvo como resultado un producto final siendo esta la funcionalidad del sistema de la panadería Tijerino desarrollado para resolver los problemas encontrados en esta investigación y es descriptiva porque se describen cada uno de los procesos de inventarios de la panadería para el desarrollo y creación del sistema de acuerdo a la información proporcionada por el entrevistado.

La unidad de análisis de esta investigación se centró en el área donde se realiza el proceso de administración.

El alcance se basó en la implementación de un sistema automatizado para el control de ventas y facturación en la panadería Tijerino ubicada en el municipio de la Trinidad – Estelí, durante el segundo Semestre 2020.

El informante clave de esta investigación es el administrador de dicho negocio el Sr Edén Antonio Tijerino Fuentes quien brindo toda la información necesaria sobre el manejo de ventas actual además de los datos necesarios para lograr el desarrollo e implementación del sistema.

Se utilizó el método inductivo en esta investigación porque se partió de las particularidades para los requerimientos del sistema que se desarrolló e implementó. Además, se utilizaron los métodos de análisis y síntesis en el transcurso de toda la investigación.

Los instrumentos y procedimiento de recolección de datos, consistieron en la observación de actividades del negocio y luego se aplicó una entrevista al administrador para obtener información general de la panadería en cuanto a producción y venta. se procedió a la interpretación del mismo, el cual se transcribió en una hoja de resultados.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

En este apartado se describen los resultados obtenidos de la investigación. Primero, se presenta la información obtenida sobre la identificación de los requerimientos necesarios para el desarrollo del **sistema de inventario de la panadería Tijerino**. Al finalizar se hizo una valoración de la eficiencia del sistema en cuanto a funcionalidad, accesibilidad y seguridad.

### **Requerimientos identificados para el desarrollo del sistema de inventario de la panadería Tijerino.**

La panadería Tijerino es propiedad de Edén Antonio Tijerino Fuentes. Fue fundada en el año 2001 actualmente cuenta con 8 trabajadores y se encuentra ubicada en el barrio Caridad en La Trinidad-Estelí camino real al Rosario y se dedica a la producción y distribución de alimentos integrales.

Con la aplicación de la guía de entrevista, se lograron identificar los servicios y las diferentes clasificaciones del pan que apoya al desarrollo del sistema, con las afirmaciones del administrador de la panadería.

Con la guía de observación se visualizó el material necesario para la elaboración del producto, se compra por producción diaria el cual se compra harina, azúcar entre otros materiales, que se utiliza en la panadería.

Las tecnologías implementadas para el desarrollo del sistema de ventas y facturación fueron elegidas en base a la información recopilada y el análisis de esta misma. En base a las necesidades encontradas se eligió como base principal del sistema el lenguaje de programación CSharp encargado con la comunicación de la base de datos. Para el diseño se usó Photoshop. Se usó la librería reportviewer para la generación de reportes. El motor de base de datos elegida fue MySQL Server por su función y facilidad de manejo.

### **Desarrollo del sistema de inventario mediante la metodología de desarrollo ágil SCRUM.**

Dando respuesta al objetivo planteado “Desarrollar el sistema de inventario mediante un software que cumpla con los requisitos de la microempresa” se utilizó la metodología SCRUM, a continuación, se describen sus fases.

#### **Fase N° 1: Product Backlog**

Con la información recopilada para identificar requerimientos, se procedió a las historias de usuarios que permitieron al equipo de desarrollo identificar prioridades de los procesos principales que se llevan a cabo en este negocio.

#### **Back Logs**

En esta sección se muestra la tabla con todas las historias de usuarios obtenidas en esta investigación.

#### **Tabla 1:**

#### **Back Logs.**

<b>Lista de requerimientos necesarios proporcionados por el administrador</b>			
N°	Descripción	Prioridad	Notas
1	Para brindar seguridad al sistema	Alta	
2	Para administrar el registro de productos.	Alta	
3	Buscar productos almacenados en el sistema.	Alta	
4	Activar o desactivar productos en ventas	Alta	
6	Generar reportes de productos para guardar o imprimirlos.	Alta	
7	Agregar y administrar clientes al sistema.	Alta	
8	Buscar clientes existentes en el sistema.	Alta	
9	Anular o habilitar clientes	Alta	
10	Registro de ventas de los productos a clientes.	Alta	
11	Ver reportes de las ventas por fecha.	Alta	
12	Ver reportes del movimiento por categoría.	Alta	
13	Ver comprobantes realizados de las ventas.	Alta	

14	Registrar nuevos usuarios para el registro del sistema.	Alta
15	Diseño sencillo de las pantallas del sistema	Alta

*Fuente: elaboración propia.*

## **Fase 2: Planificación del Sprint**

Inicialmente, se definieron los miembros del equipo de desarrollo para la elaboración de este proyecto el cual quedo conformado de la siguiente manera.

**Product Owner:** Edén Antonio Tijerino Fuentes

**SCRUM Master:** Isidro Isaac Gámez Rayo

**SCRUM Team:** Isidro Isaac Gámez Rayo, Jamilton Ernesto Delgadillo Lanza.

El usuario implicado en esta investigación es el administrador de la panadería Tijerino.

En la primera reunión que se realizó se definieron los sprints necesarios para comenzar con el desarrollo del sistema de inventario conforme a los requerimientos obtenidos por el administrador de la panadería Tijerino.

### ***Tabla 2:***

#### ***Sistema de ventas y facturación.***

<b>N°</b>	<b>Nombre</b>	<b>Importancia</b>	<b>Estimación inicial</b>	<b>Pruebas</b>	<b>Notas</b>
1	Elaboración del diagrama de base de datos entidad-relación			Diseño de los requerimientos que cumplirá el sistema	Esto se realizará con MySQL
2	Elaboración de la base datos y procedimientos almacenados en MySQL Server.				
3	Diseño de las pantallas de cada menú.			Interfaz fácil de manipular	El sistema debe de ser capaz de interactuar fácilmente con el cliente.
4	Codificación del funcionamiento de cada una de las pantallas implementadas				El sistema debe cumplir con cada funcionalidad.
5	Implementación de librerías al proyecto.				Las librerías permiten cumplir procesos del sistema.

6	Codificación de los comprobantes y reportes	El sistema creara comprobante de venta y reportes.
---	---	--

*Fuente: elaboración propia.*

### Fase N°3: SCRUM diario

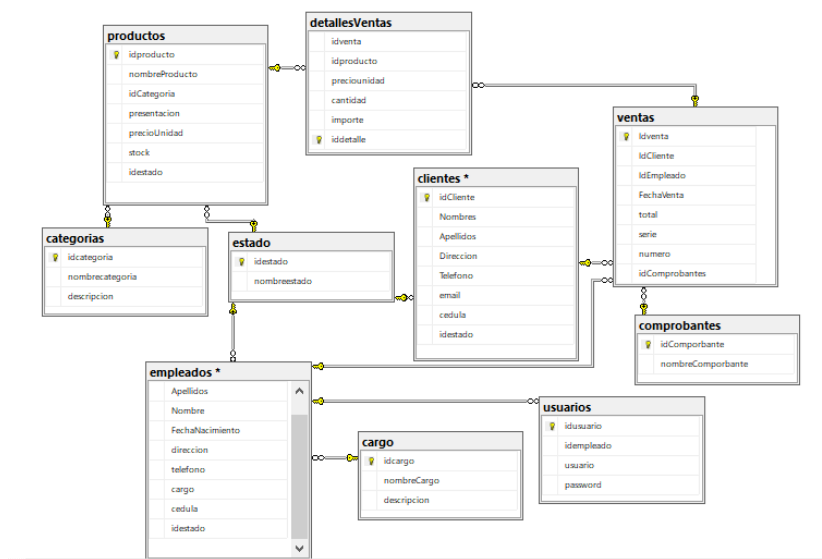
En la finalización del sistema de inventario siempre usando la metodología SCRUM se continuaron realizando reuniones diarias en las cuales surgieron retroalimentaciones de las reuniones realizadas anteriormente.

### Fase N°4: Revisión del Sprint

Cada uno del sprint acordado anteriormente se finalizó de manera satisfactoria, de los cuales sus resultados son los siguientes:

- ✓ Diseño de la base de datos
- ✓ Diseño y funcionamiento del sistema de productos
- ✓ Diseño y funcionamiento del sistema de clientes.
- ✓ Diseño y funcionamiento del sistema de ventas.
- ✓ Diseño y funcionamiento del sistema de logeo.
- ✓ Diseño y funcionamiento del formulario crear usuarios.
- ✓ Generación de comprobantes de ventas.
- ✓ Reporte de ventas por fecha.
- ✓ Reporte de productos.
- ✓ Reporte de categorías.

En la primera ilustración, se muestran el diagrama de la base de datos que se utilizo.



**Ilustración 2: Diagrama de la base de datos**

En la siguiente ilustración se muestra el Formulario del Login.



The image shows a login window with a red border and a close button (X) in the top right corner. On the left side, there is a red square containing a white outline of a chef's hat and a white chef's coat. The main area is yellow and contains the following elements:

- Iniciar Sesión** (Login)
- USUARIO** (User): A text input field.
- CONTRASEÑA** (Password): A text input field with a small square icon on the right side.
- Iniciar Sesión** (Login): A red button with white text.

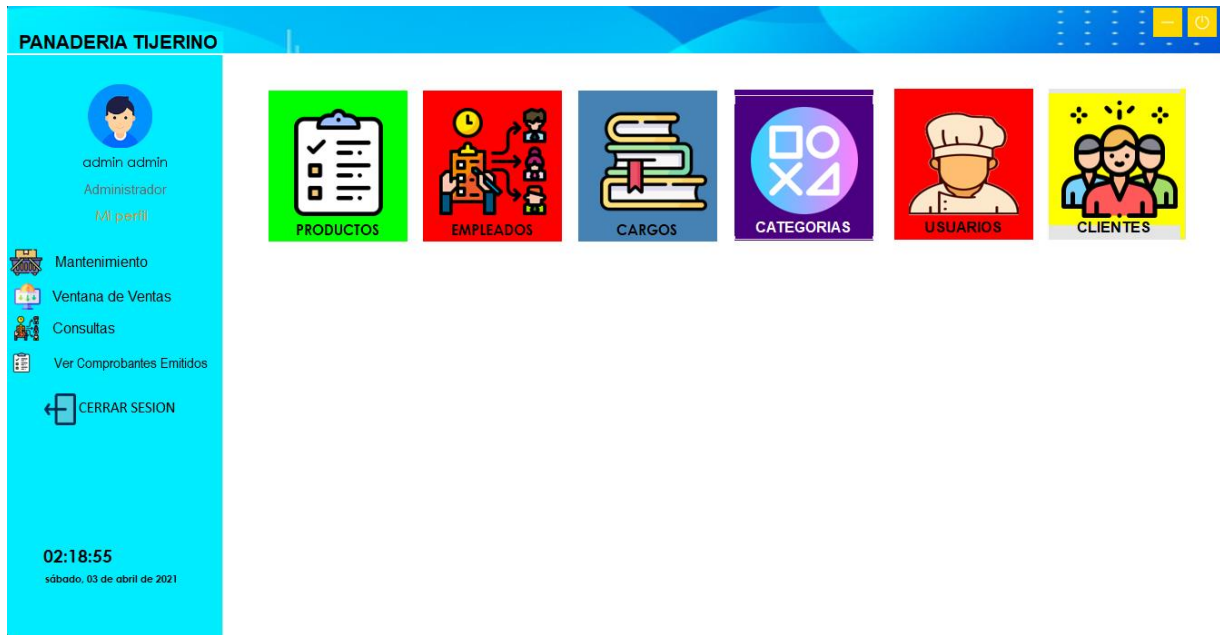
*Ilustración 3: Formulario Login*

En la siguiente ilustración se mostrará el menú principal del sistema de ventas con sus distintos botones para navegar entre pestañas diferentes.



*Ilustración 4: Formulario principal*

La siguiente ilustración es la pantalla donde se gestionarán clientes, productos y usuarios



*Ilustración 5: Formulario gestión*

La siguiente ilustración es el formulario ventas de productos en la cual se venderán los productos almacenados y acá mismo se mostrarán los clientes para escoger el mismo.

Comprobante

**Tipo Documento**  
 Ticked  Boleta  Factura

**Fecha de Venta**  
 04/04/2021

**Cliente +**  
 Doc. Identidad:    
 Sr (a):

**TICKED**  
 T0001   
 4  1

**Producto +**  
 Producto:  ID:    
 Stock:  P. Venta:  Cantidad:  IVA%:

ID	Producto	Precio	Cantidad	
<input type="button" value="Registrar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>				

SON: \_\_\_\_\_

Sub Total: C\$. 000.00  
 IVA: C\$. 000.00

Total: C\$.  
**000.00**

*Ilustración 6: Formulario ventas*



La siguiente ilustración es el formulario principal de productos donde estos se podrán ver, agregar, buscar, editar, anular y en él se muestra las existencias exactas de productos.

**Explorador de Productos**

BUSCAR PRODUCTOS

**Datos del Producto**

ID:

Producto:

Categoría:  +

Precio:

Stock:

Estado:

Presentación:

**Estado Productos**

Disponibles  No Disponibles

ID	Producto	Presentación	Precio	Categoría	Stock	Estado
3	simple	bolsa	20.00	Simple	290	disponible
2	Cema	bolsa	10.00	Dulce	50	disponible
1	pico		10.00	Dulce	2490	disponible

**+ NUEVO** **GUARDAR** **EDITAR** **Seleccionar** **CANCELAR**

*Ilustración 7: Formulario productos*

La siguiente ilustración es el formulario principal de clientes donde estos se podrán ver, agregar, buscar, editar y anular.

**Explorador de Clientes**

BUSCAR CLIENTES

**Datos del Cliente**

Código:

Nombre:

Apellidos:

Email:

DNI:

Teléfono:

Estado:

Dirección:

**Estado clientes**

Disponibles  No Disponibles

ID	Nombres	Apellidos	Dirección	Teléfono	Email	Documento	Estado
1	Público	en general					disponible
2	Ana	Trujillo	caridad	5555-4729			disponible
3	Antonio	Moreno	caridad	7555-3932			disponible
4	Jony	Thomas Hardy	canta rana	8555-7788		74589652	disponible
5	Douglas	Martinez	Colombia	75845544			disponible
6	Cristina	Hernandez	Caridad	87544322			disponible
7	Pedro	Frédérico Lopez	San Antonio	88.60.15.31		56462123	disponible

**+ AGREGAR** **GUARDAR** **EDITAR** **Seleccionar** **CANCELAR**

*Ilustración 8: Formulario clientes*

A continuación, se muestra la siguiente ilustración factura que se genera de la venta realizada.

Comprobante

1 de 1

**PANADERIA TIJERINO.**

**DE: EDEN ANTONIO TIJERINO**  
**BARRIO CARIDAD - LA TRINIDAD - ESTELI -**  
**CAMINO REAL AL ROSARIO.**

---

**Factura Electronica**  
**F0001 - 2**

---

FECHA VENTA : 26/03/2021  
CLIENTE : Jony Thomas Hardy  
DIRECCION : canta rana  
TELEFONO : 8555-7788

N°	PRODUCTO	CANT.	PRECIO	MONTO
3	simple	10	20.00	200.00
4	pico	10	10.00	100.00

---

SUBTOTAL : C\$ 300.00  
TOTAL : C\$ 300.00

CARGO : Administrador  
VENDEDOR : admin admin

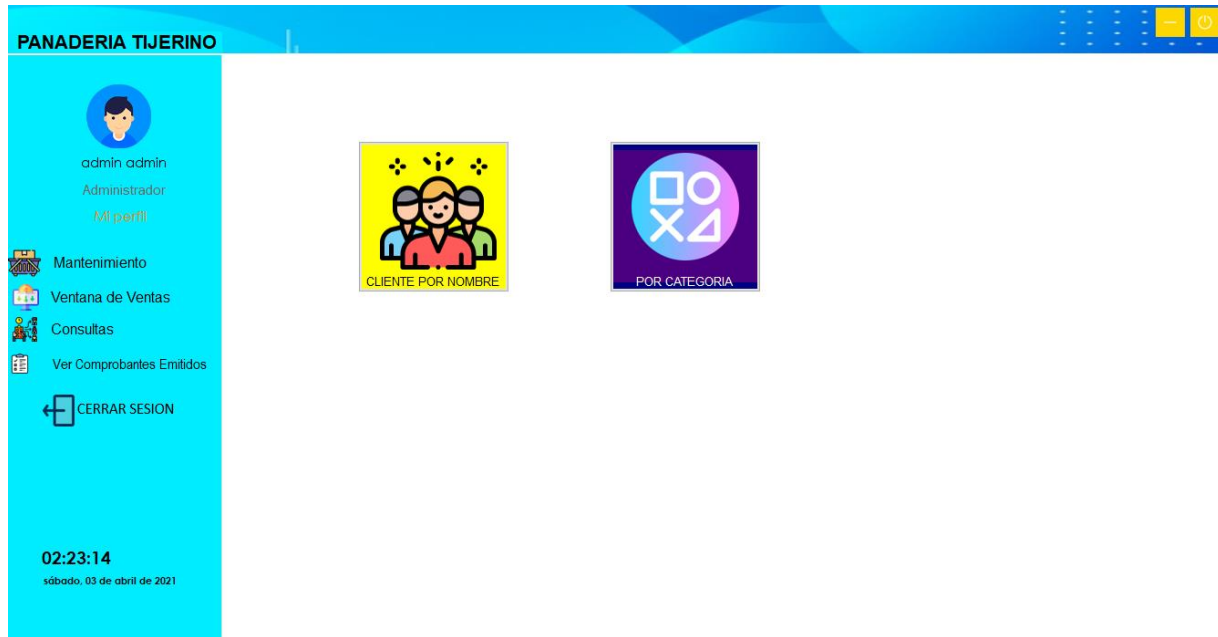
---

**CANCELADO**

**VENTA DE ALIMENTOS INTEGRALES, PAN.**  
**ELABORACION - DISTRIBUCCION - ENCARGOS - Y MAS**

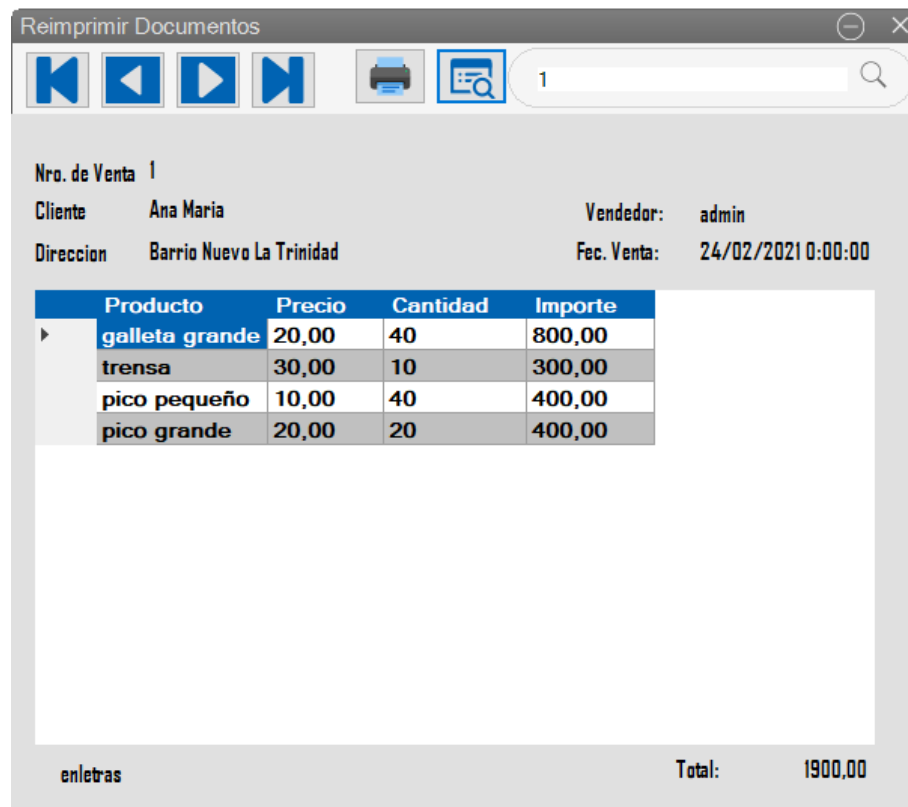
*Ilustración 9: Comprobante de venta*

En la siguiente ilustración se muestra el formulario donde muestra tres opciones para poder ver ventas realizadas y reportes.



*Ilustración 10: Formulario reportes*

En la siguiente ilustración se muestra el formulario de reimprimir ventas realizadas.



*Ilustración 11: comprobantes emitidos*

En la siguiente ilustración se muestra el reporte por fechas donde este se podrá imprimir o guardar.

**Ventas Diarias**

01/05/2019 <> 26/02/2021

de 1

100 %

Buscar | Siguiente

**PANADERIA TIJERO.**

Cod. Prod	Fecha	Nombre Producto	Cantidad	Precio Uni.	Importe
1	24/02/2021	pico grande	28	20.00	560.00
3	24/02/2021	pico pequeño	40	10.00	400.00
4	24/02/2021	trensa	10	30.00	300.00
5	24/02/2021	galleta grande	40	20.00	800.00
1	26/02/2021	pico grande	28	20.00	560.00
Total ventas				S/.	2620.00

.....GRACIAS POR SU PREFERENCIA.....

*Ilustración 12: Reporte ventas*

En la siguiente ilustración se muestra el reporte por productos donde este se podrá imprimir o guardar.

**Reporte - Todos los Productos**

de 1

100 %

Buscar | Siguiente

**PANADERIA TIJERINO.**

N° Pro.	Nombre Producto	Precio	Stock	Cantidad Disponibles	Cantidad Vendidos
1	pico grande	S/ 20.00	40	12	28
3	pico pequeño	S/ 10.00	40	0	40
4	trensa	S/ 30.00	50	40	10
5	galleta grande	S/ 20.00	80	40	40
Stock total de productos				:	210
Cantidad de productos disponibles				:	92
Cantidad de productos vendidos				:	118

.....GRACIAS POR SU PREFERENCIA.....

*Ilustración 13: Reportes productos*

## Fase Nª 5: Retrospectiva

En esta etapa se realizó la retrospectiva de cada uno de los sprints que se han definido en la fase de planificación del sprint, éste únicamente en caso de que el cliente haya quedado inconforme con el primer entregable, argumentando que la culminación de dicho sprint no era lo que solicitó.

En el caso de este proyecto, se culminó todo el sprint de manera exitosa, donde se cumplieron los objetivos planteados por el administrador de la panadería, entre los cuales son los siguientes:

- ✓ Diseño de la base de datos
- ✓ Diseño y funcionamiento del sistema de productos
- ✓ Diseño y funcionamiento del sistema de clientes.
- ✓ Diseño y funcionamiento del sistema de ventas.
- ✓ Diseño y funcionamiento del sistema de logeo.
- ✓ Diseño y funcionamiento del formulario crear usuarios.
- ✓ Generación de comprobantes de ventas.
- ✓ Reporte de ventas por fecha.
- ✓ Reporte de productos.
- ✓ Reporte de categorías.

### Validación del sistema de escritorio en cuanto a usabilidad, accesibilidad y seguridad.

Para la validación del sistema se ejecutaron una serie de pruebas de aceptación aplicadas por el equipo de desarrollo, junto a la participación del administrador de la panadería para así verificar el funcionamiento, tomando en cuenta la facilidad de su interfaz gráfica y la seguridad que este presenta.

### Pruebas de usabilidad.

Para la evaluación del sistema se aplicaron pruebas con respecto a la facilidad de uso de este, dichas pruebas se ejecutaron en conjunto con el administrador de la panadería.

#### *Tabla 3:*

#### *Test de usabilidad del sistema*

Usabilidad	Si	No
¿La interfaz es sencilla de manejar?	X	
¿Le parecen correcto los diseños usados?	X	
¿En el sistema se encuentran las funciones necesarias?	X	
¿Los iconos representan la función del botón?	X	
¿El menú es entendible y guía a sus demás interfaces?	X	
¿El sistema muestra las diferentes interfaces de manera correcta?	X	
¿El formato y tamaño de letra es legible?	X	

*Fuente: Edén Antonio Tijerino Fuentes*

### Pruebas de accesibilidad.

Para la evaluación de accesibilidad al sistema se aplicaron pruebas por medio de un test de evaluación con respecto a la facilidad del uso de este, dichas pruebas se ejecutaron en conjunto con el administrador de la panadería.

**Tabla 4:**

**Test de funcionalidad del sistema**

<b>Funcionalidad</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
¿Se genera comprobante de las ventas?	<b>X</b>	
¿El sistema guarda la información necesaria?	<b>X</b>	
¿El sistema permite conocer el total de productos?	<b>X</b>	
¿El sistema genera de manera correcta el reporte?	<b>X</b>	
¿El sistema permite los procesos necesarios?	<b>X</b>	

*Fuente: Edén Antonio Tijerino Fuentes*

**Test de seguridad.**

Estas pruebas se aplican para verificar si no hay posibles debilidades en el sistema y que la aplicación esté libre de amenaza al igual que garantizar la conexión entre el sistema y la base de datos.

**Tabla 5:**

**Test de seguridad del sistema**

<b>Seguridad</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
¿El inicio de sesión funciona correctamente?	<b>X</b>	
¿Creación de nuevos usuarios funcionan?	<b>X</b>	
¿Genera reportes?	<b>X</b>	

*Fuente: Edén Antonio Tijerino Fuentes*

**CONCLUSIONES.**

Al finalizar el sistema de inventario de acuerdo a los resultados obtenidos en la presente investigación, se llegaron a las siguientes conclusiones:

Se obtuvo la información necesaria para la implementación del sistema de inventario mediante la aplicación de métodos de recolección de datos tales como la entrevista y guía de observación aplicada al informante clave de esta investigación.

El sistema automatizado se desarrolló aplicando la metodología de desarrollo ágil SCRUM, ya que permitió una mejor viabilidad, permitiendo la interacción directa con el usuario final, para así entregar un software que cumpla con los requerimientos antes acordados.

Con este, se puede agilizar los procesos de control de inventario y ventas de la panadería Tijerino, así mismo generar facturas e imprimirlas o guardarlas en formato PDF, DOCX Y XLXS.

La validación del sistema se realizó de acorde a las expectativas del cliente, los requisitos para su cumplimiento fueron verificados con el team de desarrollo y el usuario final, para asegurar su funcionamiento correcto y que el usuario final este satisfecho con el producto.

Con esto el administrador de la panadería logro automatizar sus procesos diarios en el área administrativa de este negocio.

## **Bibliografía**

Laveriano, W. (2010). *Importancia del control de inventarios en la empresa*. peru.