

## Sistema para gestión de procesos contables en una panadería

### Management system for the accounting processes in a bakery

Julio César González Cruz<sup>1</sup>  
[julioCGC32@gmail.com](mailto:julioCGC32@gmail.com)

Cristian Rafael Rayo Agüero<sup>1</sup>  
[cristianrayo7@gmail.com](mailto:cristianrayo7@gmail.com)

Jorge Luis Rizo Martínez<sup>1</sup>  
[jm19057@gmail.com](mailto:jm19057@gmail.com)

Marlene Rizo Rodríguez<sup>2</sup>  
[mrrodriguez08@yahoo.es](mailto:mrrodriguez08@yahoo.es)

**Recibido:** 12 de septiembre de 2018, **Aceptado:** 10 de diciembre de 2018

#### RESUMEN

Este artículo se basa en el trabajo de investigación orientado a la implementación de un sistema automatizado para la gestión de los procesos contables en una panadería que permite una mayor agilización en los procesos de información. En la implementación de dicho sistema, se utilizó la metodología ágil SCRUM de desarrollo incremental, haciendo uso de algunas herramientas gráficas. Como resultado de esta investigación se obtuvo un sistema automatizado que facilita la realización de procesos contables como el manejo de inventario, cuentas por pagar y contabilidad de costos. Los resultados obtenidos fueron de utilidad para el cliente, ya que vio sus procesos agilizados y ahora genera sus informes con gran facilidad para la toma de decisiones administrativas en tiempo y forma.

**Palabras claves:** sistema automatizado; procesos contables; metodología ágil.

#### ABSTRACT

This article is based on the research oriented to the application of an automated system for the management of accounting processes in a bakery that allows a greater promptness in the information processes. For the application of this system, the agile project management methodology SCRUM of incremental development was applied using some graphic tools. As the main findings, an automated system was obtained. It accelerates the performance of accounting processes such as inventory management, accounts payable and cost accounting. The findings were useful for the client, since he saw updated processes and now he generates his reports easily in order to take effective administrative decisions.

**Keywords:** automated system; accounting processes; agile methodology.

1 Egresado de Ingeniería en Sistemas de Información. UNAN-Managua/FAREM-Estelí.

2 Docente del Departamento de Ciencia, Tecnología y Salud. UNAN-Managua/FAREM-Estelí.



## INTRODUCCIÓN

Toda empresa debe realizar una gran cantidad de procesos contables y administrativos para mantener el control de sus consumos y ganancias. Estos procesos son sumamente necesarios y a diferencia de las empresas comerciales, las manufactureras deben realizar aún más cálculos para definir el costo de sus materiales y decidir el precio al que venderán sus productos terminados.

El objetivo principal de este estudio es: 'Implementar un sistema automatizado para la gestión de los procesos contables en la panadería ZURIYHON, que les permita llevar el control de inventario, costos de producción y cuentas por pagar'. Debido a que estos procesos conllevan un gran esfuerzo y su complejidad ha aumentado considerablemente en los últimos años la administración de la panadería presenta dificultades y en ocasiones retrasos en lo que refiere a su realización. Por lo anterior, este estudio se basó en analizar dichos procesos e implementar una solución que minimice los costos físicos y económicos que implican los mismos.

El enfoque del estudio es cualitativo, de tipo aplicada y descriptivo, se utilizaron métodos y técnicas para la obtención de datos y la definición de requerimientos, lo que permitió el desarrollo del producto utilizando la metodología ágil SCRUM.

Las panaderías son empresas manufactureras que se dedican a la producción de bienes consumibles y de duración limitada. Debido a esto, su inventario puede requerir un mayor esfuerzo para su control, ya que debe tomar en cuenta que los productos inventariados pueden echarse a perder, además de que al ser transformados no solo deben disminuir sus existencias de materia prima, sino que debe aumentar su inventario de productos terminados. (Pelayo Bustos, 2011)

En este caso, esta panadería realiza varios procesos de forma manual, es decir, no cuenta con un sistema informático y conllevan cierta dificultad, se destacan los siguientes: manejo de inventario, control de costos de producción y cuentas por pagar.

A continuación, se presentan conceptos principales relacionados con inventario, contabilidad de costos

y cuentas por pagar, mismos que sirvieron de base para el desarrollo del sistema.

Gestión de inventario es el valor de las mercancías disponibles para venderse directamente o para ser usadas en la prestación de servicios (Guajardo y Andrade, 2012, p. 414)

Inventario perpetuo (Kardex), es el sistema de inventarios permanente. Permite un control constante del inventario llevando el registro de cada unidad que se ingresa y sale (Vásquez, 2011).

Según Polimeni (1997), la contabilidad de costos se encarga principalmente de la acumulación y del análisis relevante para uso interno de los gerentes en la planeación, el control y la toma de decisiones. (p. 3)

Las cuentas por pagar representan la obligación de pago frente a los proveedores u otros acreedores, la cual debe liquidarse en una fecha futura. Estas partidas por pagar por lo regular son resultado de la compra de materiales o mercancías a crédito.

Por lo general, la mayoría de las compras que una empresa realiza son a crédito y a un plazo menor a un año, razón por la cual las cuentas por pagar se encuentran clasificadas en el estado de situación financiera como pasivo circulante. (Guajardo y Andrade, 2012, p. 247)

En cuanto al manejo del inventario, la panadería hace uso del sistema de inventario perpetuo, donde registran cada producto de la materia prima y llevan un control de las entradas y salidas de los mismos, incluyendo los precios de adquisición y venta, así como las fechas en las que ocurren estos cambios. Durante este proceso el administrador revisa minuciosamente cada movimiento y lo registra para posteriormente elaborar un informe con el saldo entrante o saliente de materia prima.

Durante el proceso de investigación se formularon preguntas que dieran una idea para la solución del problema, como pregunta general se planteó: ¿cómo realizar un sistema que llevara el control de los procesos contables de la empresa?, también en base a esto indagar más sobre los procesos específicos que va a realizar el sistema, estos correspondientes

a los procesos de control de inventario, contabilidad de costos y cuentas por pagar.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Esta investigación se clasifica como aplicada, debido a que se ha desarrollado un producto para dar respuesta a la problemática encontrada en la panadería, además es descriptiva por que se describen los procesos y se busca a especificar propiedades características para el desarrollo de un producto.

La unidad de análisis de esta investigación es el área que maneja el inventario, cuentas por pagar y los costos de producción de la panadería.

El método utilizado en la investigación es inductivo porque parte de conceptos y hechos específicos, empleando métodos de recolección y análisis de datos para llegar a conclusiones más generales.

También se utilizan otros métodos como el análisis, síntesis y la metodología SCRUM . para desarrollar el sistema.

Dadas las características de esta investigación las personas que brindaron información fueron el Administrador y la propietaria de la panadería.

Para la obtención de la información esperada, se aplicaron entrevistas dirigidas al administrador que trabaja directamente con las áreas de control de inventario y costos de producción, así como a la propietaria de la panadería. El objetivo de las mismas era conocer aspectos específicos en cuanto a los controles y procesos que se llevan a cabo.

Para la validación de los instrumentos se solicitó a dos docentes, uno del área de Contabilidad y otro de Sistemas de Información para que revisaran los mismos. Las sugerencias fueron tomadas en cuenta. Luego de la validación de los instrumentos, se procedió a hacer una cita con los entrevistados, entregándoles una copia de estos para que estuvieran preparados al momento de la entrevista.

Durante las entrevistas se tomaron fotografías y se realizaron grabaciones de audio con el permiso del

entrevistado, posteriormente se llevaron a cabo las transcripciones en base a los audios recopilados.

El procesamiento y análisis de la información se llevó a cabo aplicando distintas herramientas para la gestión y planificación de proyectos. Al terminar se obtuvo información referente a la panadería y sus procesos.

Luego de obtener la información necesaria, se procedió a elaborar un bosquejo inicial del sistema informático con sus distintos módulos, los cuales se distribuyeron en el equipo y tiempo indicado usando un cronograma de actividades en el que se especificaban las distintas tareas a realizar.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La panadería dispone de 70 trabajadores distribuidos en las áreas de bodega, producción, empaque, ventas, atención al cliente y administración. A continuación, se detallan cada una de estas con sus principales funciones:

- **Bodega:** Donde se almacenan las mercancías y se realizan los conteos para enviar informes de entradas y salidas a la administración.
- **Producción:** Donde se elaboran los panes a partir de la materia prima, en esta área se encuentran principalmente los panaderos y un responsable del horno.
- **Empaque:** Donde van los panes recién salidos del horno y son empacados en bolsas para su posterior venta.
- **Ventas:** Donde se llevan a cabo las transacciones directas con los clientes.
- **Atención al cliente:** Donde se reciben las solicitudes y se entregan los productos.
- **Administración:** Donde se registran los informes de las demás áreas. Estos incluyen: las entradas y salidas de inventario en bodega; la cantidad elaborada de pan en producción; el conteo proveniente de empaque; las transacciones realizadas en el área de ventas y los pedidos recibidos en atención al cliente. Además de esto se realizan las solicitudes de materia prima para la panadería y se llevan a cabo cálculos independientes para cuentas por pagar y contabilización de costos de producción.

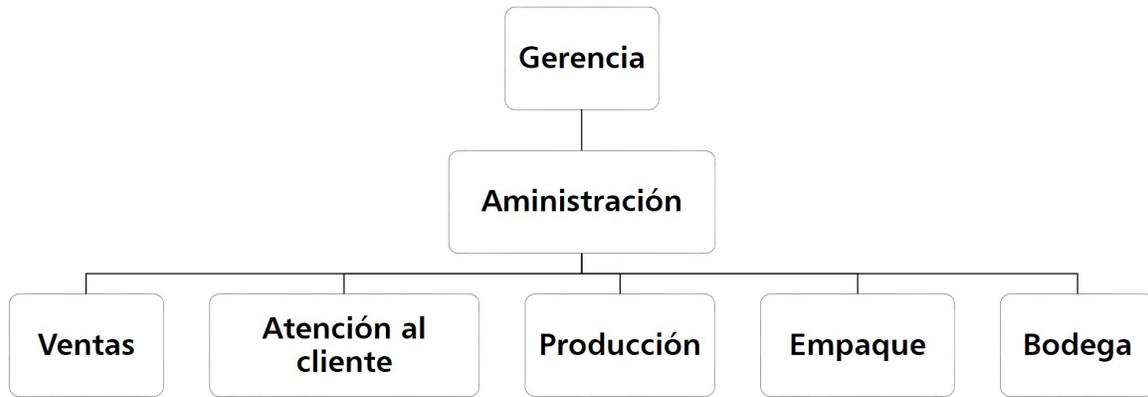


Imagen N° 1 Organigrama de la panadería  
Fuente: Elaboración propia

### Procesos del negocio

Para llevar a cabo distintos procesos, la empresa cuenta con dos sistemas informáticos, uno para la elaboración de nóminas de pago de los trabajadores en el que se ingresa la producción diaria de cada uno y al final de la semana indica la cantidad que se le debe pagar. El otro para llevar un registro de los productos vendidos sea pan o materia prima.

En cuanto a las personas responsables, los procesos relacionados con el manejo de inventario y las cuentas por pagar los lleva a cabo el administrador, y el proceso relacionado con las cuentas por pagar es llevado a cabo por la propietaria de la panadería.

### Manejo de Inventario

El manejo del inventario es cubierto por los procesos que van desde la recepción de los pedidos hasta el registro de las salidas y devoluciones. La panadería no registra los pedidos al momento de formularlos para sus proveedores, en cambio los registra al momento en que el proveedor les hace entrega de los mismos.

Se utiliza el sistema de inventario permanente, también llamado KARDEX, en el que se crea una tarjeta por producto con información de cada una de sus entradas y salidas con sus respectivos precios durante un período determinado. El registro de las

entradas incluye solamente los pedidos recibidos y las devoluciones recibidas de los clientes, pero para registrar las salidas se lleva un proceso más complejo porque además de las ventas realizadas (según sistema de facturación), se deben incluir las cantidades consumidas (según el cálculo de costos de producción), las devoluciones a los proveedores y los productos caducados.

### Cuentas por pagar

En la imagen N° 2, se muestra el proceso de cuentas por pagar, que se realiza de la siguiente manera: a la hora en que llega un pedido se verifican los productos recibidos, posteriormente se hace el acuerdo con el proveedor (o un representante), en el que se estipula la fecha de vencimiento de la factura. La factura se registra como entrada en su inventario, luego es clasificada y archivada según su tiempo estimado de pago.

Al momento de realizar un pago al proveedor, este se registra con un número de cheque y el banco al que pertenece. La administración de la panadería se encarga de actualizar sus registros de deudas.

Las fechas de pago de cada factura son marcadas y en caso de que haya una devolución antes de realizar un pago, esta es registrada por separado y su monto se disminuye en la factura correspondiente.

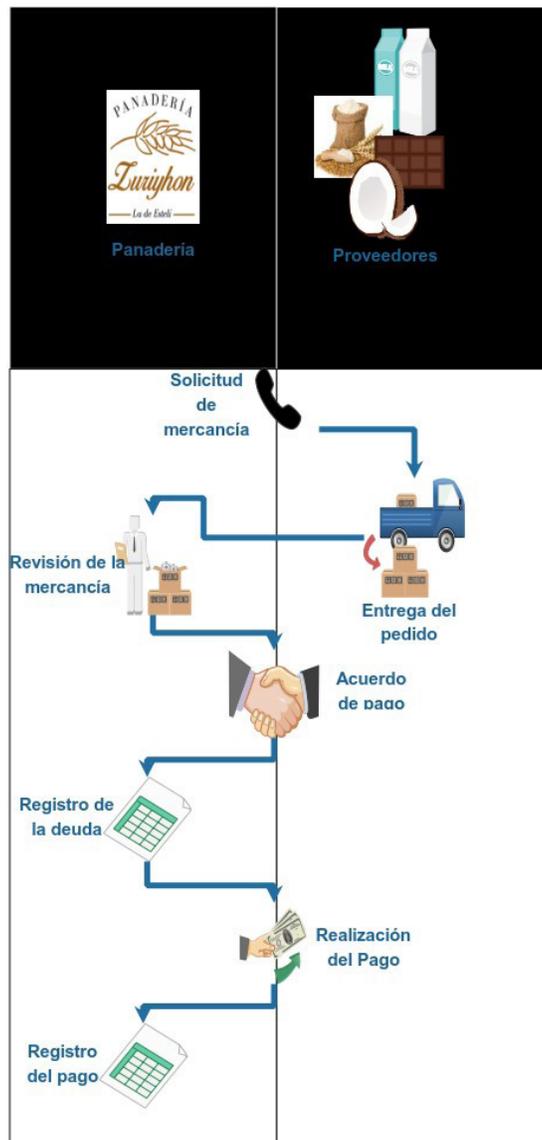


Imagen N° 2 Proceso de cuenta por pagar  
Fuente: Elaboración propia

### Contabilidad de Costos

INGREDIENTES		Cant.	Libras	%	Costo por Libras	Costo total
Harina					CS 7.30	CS 0.00
MAIS HARIN	24.00			100.0%	CS 8.00	CS 192.00
Levadura	0.00			0.0%	CS 50.00	CS 0.00
Mejorante	0.00			0.0%	CS 35.00	CS 0.00
Polvo de Hornear	0.96			4.0%	CS 10.37	CS 9.96
Leche en Polvo	0.00			4.0%	CS 25.00	CS 0.00
Propinato	0.00			0.0%	CS 40.00	CS 0.00
Azúcar	10.00			80.0%	CS 8.95	CS 89.50
Sal	0.12			0.5%	CS 3.00	CS 0.36
Margarina Baker Clásica	0.00			80.0%	CS 25.84	CS 0.00
Manteca Maxpan	4.00			0.0%	CS 17.08	CS 68.32
Huevos	0.00			66.0%	CS 31.17	CS 0.00
Saborizantes	0.00			2.0%	CS 30.01	CS 0.00
Leche Líquida	0.00			0.0%	CS 3.63	CS 0.00
Agua	3.25			35.0%	CS 0.00	CS 0.00
Frutas Cristalizadas	0.00			6.7%	CS 35.00	CS 0.00
<b>Total peso de masa:</b>						<b>CS 360.14</b>
<b>Montaje, Armado, Cintas y Lazos, Empaque</b>						<b>CS 3.75</b>
<b>Material</b>						<b>CS 339.00</b>
Bolsa	12			CS 1.00		
Energía	10.00			CS 0.10		
Gás	60.00			CS 0.63		
Agua	5.00			CS 0.05		
Alcaldía	5.00			CS 0.05		
Renta	5.00			CS 0.05		
Mano de obra	150.00			CS 1.56		
Depreciación de Maquinaria	8.00			CS 0.08		
Prestamo	0.00			CS 0.00		
Insns	5.00			CS 0.05		
Prestaciones Sociales	50.00			CS 0.52		
Mantenimiento del Local	10.00			CS 0.10		
Internet	5.00			CS 0.05		
Teléfono	5.00			CS 0.05		
Alimentación	0.00			CS 0.00		
Local	8.00			CS 0.08		
Frutas Cristalizadas	0.00			CS 0.00		
Carton	339.00			CS 3.53		
				CS 7.93		
<b>Total</b>						<b>CS 339.00</b>

Costo por masa	Costo
Costo unitario sin empaque	CS 3.75
Costos empaque y administrativos	CS 339.00
Costo unitario final total masa	CS 699.14
Precio total por pizza	CS 7.28
<b>Precio venta</b>	<b>CS 8.00</b>

Imagen N° 3 Fórmulas para “Rosquetes de maíz”  
Fuente: Elaboración propia

Para manejar la contabilidad de costos la empresa hace uso de los totales de pan vendidos (que son proporcionados por su sistema de facturación). A partir de estos datos se realiza un cálculo con las fórmulas de producción por arroba que maneja la panadería y de esto se obtiene la cantidad de materia prima consumida para la totalidad de producción de pan en la semana.

En cuanto a las fórmulas utilizadas, estas se dividen en dos secciones, la primera con una serie de ingredientes lo es la materia prima y su cantidad necesaria para la fabricación por arroba de pan. Al usar esta parte de la fórmula se obtienen los costos directos de fabricación. La segunda sección de una fórmula incluye los costos de empaque y administrativos (luz, agua, internet, mano de obra), estos costos deben ser actualizados periódicamente y cada vez que esto ocurre, deben actualizar cada uno de los registros de fórmulas en Excel.

Aparte de las cantidades que aplican, cada sección de una fórmula contiene sus propios costos, los costos de la primera sección se basan en los precios de la

materia prima utilizada y los de la segunda sección se basan en los costos estimados de consumo, así mismo las facturas de agua, luz y otras cuentas de la empresa. (Ver imagen N° 3)

Gracias a la información obtenida de los responsables de la panadería durante la elaboración del primer resultado, se ha caracterizado acerca de la empresa desde su fundación hasta su organización y los procesos que llevan a cabo. Los resultados obtenidos durante esta etapa de la investigación sirvieron de utilidad para identificar los requerimientos del cliente y planear el desarrollo del sistema.

#### Desarrollo del sistema

Para el desarrollo de los componentes del sistema que automatizan los procesos de control de inventario, costos de producción y cuentas por pagar, se utilizó la metodología SCRUM.

La metodología SCRUM consiste en la realización de una serie de “sprints”, estos son iteraciones en las que se llevan a cabo objetivos específicos y se entregan

como una agrupación de módulos funcionales e independientes. Bahit (2012)

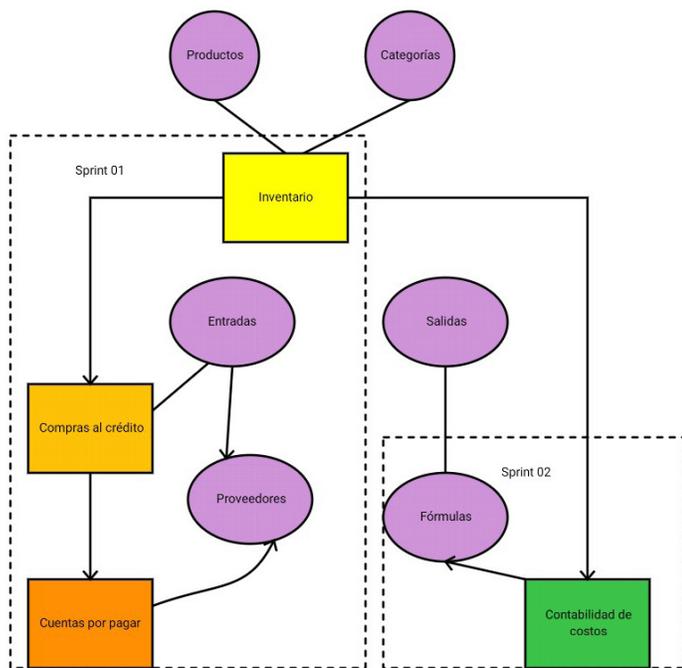


Imagen N° 4 Bosquejo de la arquitectura del sistema

Fuente: Elaboración propia

### Sprint 1: Inventario y cuentas por pagar

Durante el primer sprint se trabajó en los módulos de Inventario y Cuentas por pagar. En esta sección se describe el proceso y los resultados obtenidos durante el primer sprint para el desarrollo del sistema.

Se inició el proceso asignando las tareas de la pila de producto que se encontraban en el sprint a un coordinador de entre los involucrados en el proyecto.

### Sprint 2: Contabilidad de costos y administración de usuarios

A continuación, se describe el proceso y los resultados durante el segundo sprint para el desarrollo del sistema.

Para el manejo de los datos se vio la necesidad de agregar nuevas tablas al diagrama relacional las cuales dependen de los módulos anteriores, pero no interfieren con ellos de ninguna manera.

También se utilizaron herramientas como: Visual Studio 2010, para la programación; MySQL server

y Workbench, para el diseño y manejo de la base de datos; Bunifu y DotNetBar, como framework individuales para el diseño de interfaces; Edraw Max, para la maquetación, Snagit para capturas de pantalla y Dropbox para el control de versiones.

Se inició con el análisis de las entrevistas llevadas a cabo anteriormente con el administrador y la propietaria de la panadería. A partir de los resultados obtenidos se creó la pila de producto con todos los requerimientos para el sistema. Estos requerimientos se clasificaron y agruparon módulos según su prioridad.

En orden de prioridad son los siguientes:

- **Inventario:** Los otros módulos no podrían iniciarse si no se cuenta con este antes debido a que dependen de él. En este módulo se lleva a cabo el registro detallado de las entradas y salidas de mercancía, así mismo automatiza la labor de "valuación" en la que se contabiliza detalladamente la mercancía actual y se indica el precio total de la misma para el negocio; en otras palabras, se debe llevar un registro de las compras para saber cuánto se debe pagar y otro de las ventas para conocer las ganancias (si las hay).
- **Compras al crédito y cuentas por pagar:** Las entradas al inventario serán registradas con información más detalle como los datos principales de la factura y los datos del producto, incluyendo además los datos de proveedores ya que son importantes a la hora de efectuar dichos pagos realizados dichos pagos realizados para poder verificar cuales son los pagos totales que se le va efectuar al cliente.
- **Contabilidad de costos:** Este último requiere de los dos anteriores para funcionar. Se necesita un control de los costos para determinar los precios por producción, estos se obtienen de las cuentas por pagar registradas en las entradas. Además, se necesita un control de los ingredientes que se obtendrán del Inventario.



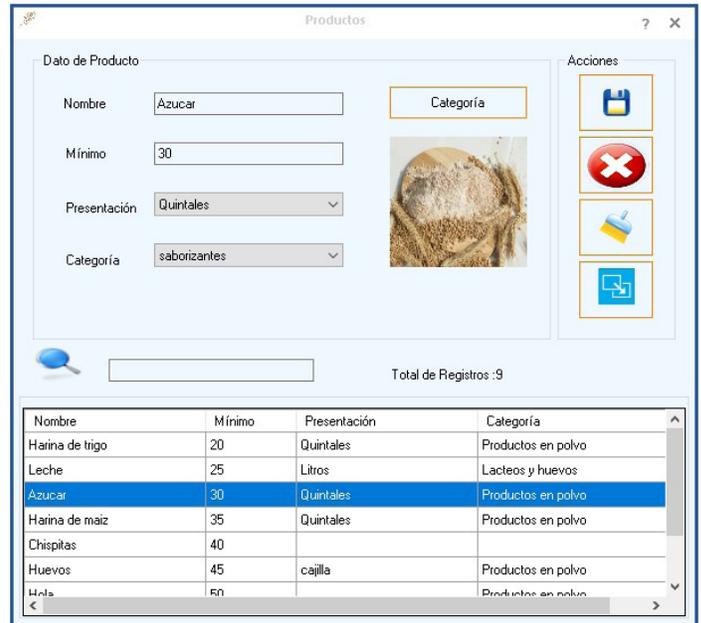
**Imagen N° 5 Menú Principal del Sistema**  
Fuente: Elaboración propia

Este consta de seis sub pestañas para cada uno de los programas como son:

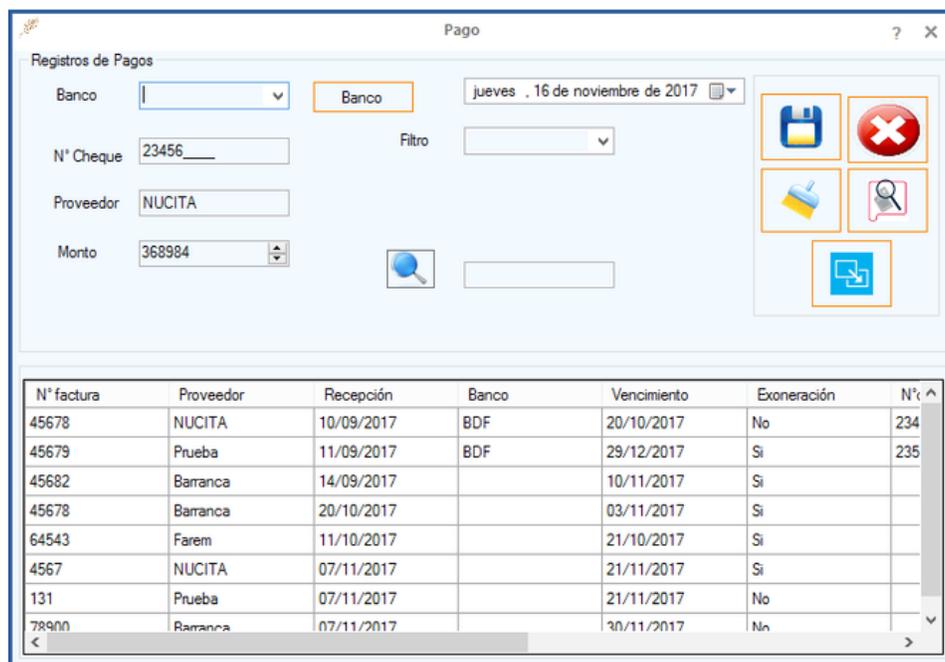
- Transacciones, donde se registran las entradas y las salidas.
- Inventario, donde se registran los productos, sus categorías y presentaciones.
- Cuentas por pagar, donde se registra a los proveedores y los adeudos de pago.
- Contabilidad de costo, donde se registran las fórmulas y costos administrativos.
- Reportes, donde se muestran reportes imprimibles sobre los distintos módulos incluyendo cálculos del sistema y otra información relevante.

- Usuarios, donde se pueden registrar gestiones con los permisos de usuario y ajustar las configuraciones del sistema.

Los formularios contenidos en cada uno de estos submenús se detallan a continuación:



**Imagen N° 6 Registro de materia prima en el sistema**  
Fuente: Elaboración propia



**Imagen N° 7 Registro de Pagos realizados**  
Fuente: Elaboración propia

Este formulario se puede observar una lista de las entradas registradas, así mismo se pueden registrar pagos para las que estén en deuda y actualizar sus registros. El formulario dispone de opciones para seleccionar una o varias entradas sin pagar y registrar el pago de las mismas con el mismo número de cheque (si están adjudicadas al mismo proveedor). El cálculo del monto a pagar se realiza automáticamente según las selecciones del usuario y esta información posteriormente es utilizada en la generación de informes imprimibles.

Para facilitar la búsqueda de facturas específicas dispone de una serie de filtros opcionales como son: facturas pagadas; facturas en deuda; facturas con vencimiento próximo o la posibilidad de buscar una factura por su número o proveedor.

Formando parte del módulo de inventario, este formulario pretende ayudar al usuario a mantener un registro puntual de sus productos incluyendo: nombre, el mínimo permitido en el inventario; opcionalmente puede registrar la presentación del producto y una categoría para clasificarlo.

Entre sus funciones básicas se encuentran las siguientes: guardar productos nuevos, actualizar su información y eliminarlos del registro.

Ingrediente	Cantidad	Costo Unitario	Sub Total
Azúcar	50	100	5000
Huevos	24	2	48
Harina de trigo	16	10	160
Harina de maíz	5	500	2500

Imagen N° 8 Ventana para registrar fórmulas  
Fuente: Elaboración propia

## Formulario de registro de fórmulas

Es el formulario principal en el módulo de contabilidad de costos; por medio este, el usuario puede registrar nuevas fórmulas. Los datos que el usuario ingrese por medio de éste, posteriormente serán usados para generar un reporte imprimible. Cuenta con las funciones de: agregar ingredientes con sus cantidades; agregar costos de empaque y administrativos. Los precios de los ingredientes se calculan automáticamente según las "Entradas" registradas en el inventario

## Validaciones del sistema

La validación del sistema se llevó a cabo primeramente verificando el cumplimiento de los requisitos de usuario y luego evaluando su cumplimiento con los requisitos esperados en cuanto a diseño, estabilidad, seguridad, soporte y usabilidad.

Para la comprobación del cumplimiento de estos aspectos se llevaron a cabo una serie de pruebas con datos reales. Los cálculos originales se hicieron manualmente y se comprobó que los resultados por parte del sistema fueran los esperados.

Además de lo anterior se comprobó que el sistema valida las entradas del usuario y advierte en caso de realizar acciones poco convencionales como lo son las modificaciones de los datos en una factura o el nivel de acceso de un usuario.

- **Diseño:** se tomaron en cuenta diversas recomendaciones para que al cliente se le haga más fácil la visualización de los formularios desde el tipo de fuente hasta el color de fondo.
- **Estabilidad:** las entradas del usuario debían coincidir con los datos esperados por el sistema y tener el tamaño necesario, de este modo evitar errores lógicos. Además, el sistema debe ser resistente a errores para no causar congelamiento en el equipo del usuario y tener la capacidad de seguir ejecutándose en caso de que falle algunos de sus módulos.
- **Seguridad:** los formularios deben proteger los datos de modificaciones no intencionales o no autorizadas, asegurando que el usuario esté seguro al guardar cambios importantes y que

permita eliminar registros obsoletos, siempre y cuando el usuario esté seguro y sea acorde a las medidas de seguridad, para evitar alteraciones no deseadas en la información registrada.

- **Soporte:** se comprobó que el sistema fuera lo más intuitivo posible, mostrando consejos para el uso de los controles y teniendo la documentación disponible desde cada parte del sistema, esto se logra integrando botón de ayuda por medio del cual el usuario puede buscar información sobre las actividades que está realizando el responsable en un momento determinado.
- **Usabilidad:** se verificó que los formularios tengan la capacidad de agregar datos nuevos a la base de datos, además de que puedan actualizar esa información según las entradas que haga el usuario. Asimismo, que todos los datos fueran aprovechados de alguna forma, especialmente para la generación de los reportes que el usuario necesite.

## CONCLUSIONES

Gracias a la recolección de datos en el primer resultado se ha caracterizado acerca de la empresa desde que su fundación hasta los procesos que llevan a cabo.

A partir de la caracterización de la panadería en cuanto a sus procesos, se identificaron los requerimientos del sistema y se pudo dar inicio a su desarrollo.

Se realizaron grandes avances mediante la esquematización de los procesos en los dos sprint. El equipo desarrollador tenía a su disposición informes puntuales sobre los avances. Además de los requerimientos del sistema fueron cambiando progresivamente, en el transcurso del proceso se presentaron varios obstáculos, pero se superaron rápidamente.

Se concluyó la validación del sistema acorde a las expectativas del cliente, los requisitos para su cumplimiento fueron verificados para asegurar el funcionamiento correcto en las labores contables y administrativas, manteniendo así el control de sus consumos y ganancias.

## BIBLIOGRAFÍA

- Bahit, E. (2012). *Scrum & extreme Programming (Para Programadores)*. Buenos Aires, Argentina. Recuperado el 20 de Junio de 2017
- Guajardo, G., & Andrade, N. (2012). *Contabilidad para no contadores*. Mexico D.F.
- Pelayo Bustos, J. M. (2011). *Contabilidad de costos*. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=KDV851ZjclU>
- Polimeni, R. (1997). *Contabilidad de costos*.