

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua

Facultad Regional Multidisciplinaria, Matagalpa

UNAN MANAGUA - FAREM MATAGALPA



Monografía para optar al título de Ingeniero en sistemas de información.

Tema:

Evaluación de los procesos de control de inventario y facturación para su automatización en “George Cell”, Matagalpa, periodo 2014.

Autor:

Br. Joel Alberto Blandón Castro.

Tutora:

M Sc. Guiselle Raquel Martínez Ramos.

Matagalpa, Agosto, 2015.

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua

Facultad Regional Multidisciplinaria, Matagalpa

UNAN MANAGUA - FAREM MATAGALPA



Monografía para optar al título de Ingeniero en sistemas de información.

Tema:

Evaluación de los procesos de control de inventario y facturación para su automatización en “George Cell”, Matagalpa, periodo 2014.

Autor:

Br. Joel Alberto Blandón Castro.

Tutora:

M Sc. Guiselle Raquel Martínez Ramos.

Matagalpa, Agosto, 2015.

Dedicatoria

A Dios nuestro creador, por haberme brindado salud, fortalezas, sabiduría e inteligencia para aprender y así culminar este proyecto de investigación, quien además de ser el dador de la vida ha mostrado su infinita bondad y amor por mí.

A mis padres por estar presentes en todo momento en mis necesidades, brindándome buenos principios, perseverancia y constancia; por su apoyo económico para finalizar mis estudios y culminar las metas propuestas en mi corazón.

A mis maestros que gracias a ellos he aprendido muchas lecciones de vida, ayudándome a mejorar mi calidad de persona al obtener las experiencias necesarias para la elaboración de este trabajo final.

Joel Alberto Blandón Castro.

Agradecimiento

A Dios por brindarme la protección y perseverancia, voluntad e inteligencia para sobresalir en mis estudios.

A mis padres Reynaldo Blandón y Beatriz Castro por su apoyo en todo momento, y por los valores que me han inculcado, su comprensión, sus consejos y por brindarme la oportunidad de una excelente educación en el transcurso de mi vida.

A mis maestros por su confianza, apoyo y dedicación, brindando sus conocimientos durante estos cinco años de carrera Universitaria, a mi tutora MSc. Guiselle Raquel Martínez Ramos, por transmitirme sus conocimientos y sobretodo su amistad, en todo momento durante el desarrollo y la culminación de esta monografía, agradeciéndole además el apoyo brindado durante el transcurso de mi carrera.

A mis compañeros por apoyarme y preocuparse por motivarme a seguir adelante para ser un profesional.

Joel Alberto Blandón Castro.

Aval de Tutora

Resumen

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo evaluar los procesos de control de inventario y facturación, para su automatización en “George Cell” Matagalpa, periodo 2014.

En esta investigación se describió el proceso de control de inventario que se lleva a la fecha en George Cell, esto para identificar dificultades que se puedan corregir por medio de una solución informática idónea que mejore los procesos estudiados.

En el negocio se levanta mensualmente un inventario de los productos que se ofertan y estos son almacenados en un archivo de Excel, debido a la facilidad que tiene de ser editado estos son inseguros y muchas veces se borra la información ahí guardada en otros casos los vendedores describen en las ventas los productos con un nombre distinto al que está registrado en el inventario provocando que se invierta más tiempo en corregir dicho error.

Se llega a la conclusión que el negocio debe implementar un sistema informático para el control de los procesos de inventario y facturación para que se agilicen los procesos.

.

Índice

Dedicatoria	i
Agradecimiento	ii
Aval de Tutora	iii
Resumen	iv
I. Introducción	1
II. Antecedentes.....	2
III. Justificación	4
IV. Planteamiento del Problema.....	5
V. Objetivos	6
VI. Marco Teórico.....	7
6.1. Procesos de control de inventarios y facturación	7
6.1.1. Control de Inventario	7
6.1.2. Involucrados en los procesos de control de inventario y facturación .	20
6.2. Alternativas para automatizar procesos inventario y facturación	21
6.2.1. Sistemas Enlatados	21
6.2.2. Software a la medida	23
6.3. Criterios para evaluar alternativas de solución informática	28
6.3.1. Criterios de evaluación de alternativas según ISO 9126	28
6.3.2. Otros criterios de evaluación de alternativas	32
VII. Preguntas directrices.....	35
VIII. Diseño Metodológico	36
IX. Análisis y discusión de resultados	39
X. Conclusiones.....	63
XI. Recomendaciones.....	64

XII. Bibliografía.....	65
XIII. Anexos	

Índice de Tablas.

Tabla No. 1. Principales dificultades encontradas de los procesos de inventario y facturación.	42
Tabla No. 2. Comprobación de componentes de los documentos de inventarios y facturación.	48
Tabla No. 3. Análisis de soluciones informáticas apoyado con herramienta de evaluación según ISO 9126.	50
Tabla No. 4. Característica de la ISO 9126 funcionalidad	55
Tabla No. 5. Característica de la ISO 9126 fiabilidad	56
Tabla No. 6. Característica de la ISO 9126 usabilidad	56
Tabla No. 7. Característica de la ISO 9126 eficiencia	57
Tabla No. 8. Característica de la ISO 9126 mantenibilidad	58
Tabla No. 9. Característica de la ISO 9126 portabilidad	59
Tabla No. 10. Característica de la ISO 9126 calidad de uso	60
Tabla No. 11. Características de la ISO 9126	60

Índice de Gráficos.

Gráfico No. 1. Soluciones informáticas evaluadas con ISO 9126.	51
Gráfico No. 2. Evaluación de la ISO 9126 al software desarrollado	61

Índice de Anexos

ANEXO No. 1. Operacionalización de Variables

ANEXO No. 2. Guía de Entrevista Dirigida a Gerente Propietario de “George Cell”

ANEXO No. 3. Guía de Entrevista Dirigida a Encargado de bodega de “George Cell”

ANEXO No. 4. Análisis documental “George Cell”

ANEXO No. 5. Tabla para el análisis de los documentos de control de inventario y facturación.

ANEXO No. 6. Tabla de histórico de ventas efectuadas

ANEXO No. 7. Tabla de registro de ventas diarias efectuadas

ANEXO No. 8. Tabla de productos en tienda

ANEXO No. 9. Tabla de análisis de alternativas para automatizar procesos de inventario y facturación

ANEXO No. 10. Descripción general de la aplicación

ANEXO No. 11. Tabla de criterios de evaluación de alternativas según ISO 9126

ANEXO No. 12. Matriz de datos de entrevistas al propietario administrador y encargado de bodega

ANEXO No. 13. Alternativas propuestas

I. Introducción

El presente trabajo de investigación tiene como propósito evaluar los principales procesos de control de inventario y facturación para su automatización en el negocio George Cell, Matagalpa, en el periodo 2014. Para ello se estudian diferentes lenguajes de programación, estudios de factibilidad y elaboración de técnicas de recolección de información para dar respuesta a las necesidades planteadas.

Debido a la demanda existente en el país, las pequeñas y medianas empresas que han surgido se ven en la necesidad de mejorar sus técnicas para el manejo y control de la información que procesan, por esto se ven en la obligación de adoptar tecnologías de la información que agilicen en gran manera sus procesos de trabajo.

El negocio George Cell es una empresa dedicada a la comercialización de productos celulares, los procesos se han realizado de forma manual, contando con un formato digital para realizar los registros de entradas y salidas de productos y debido a que la cantidad de información almacenada es muy grande se requiere de mucho tiempo para procesarla y comprobarla, causando retrasos para la disponibilidad de los datos que se requieran en un determinado momento para la toma de decisiones.

La estructura de este trabajo se basa en los objetivos específicos planteados, tomando en cuenta las variables encontradas expuestas en el marco teórico, que respaldan la cientificidad de la investigación haciendo uso de fuentes confiables. La metodología utilizada se basó en la información planteada en el diseño metodológico, en el que se describieron el tipo de enfoque, población y muestra, como también las técnicas de recopilación de información y las variables a evaluar.

II. Antecedentes

En Cataluña España, Tordoya, (2011), en su trabajo final de carrera realizado en la Universidad de Oberta de Cataluña, realizó un *análisis y diseño de un sistema de control de inventarios y gestión de reservas de pedidos*, para una empresa de distribución de productos lácteos, para mejorar el manejo de las diferentes áreas como son almacenes y gestión de reservas de pedidos. Concluyendo en la elaboración del análisis y diseño de un sistema de “Control de inventarios” para una mejor gestión de sus diferentes áreas.

En Bogotá Colombia, Suarez (2012), en una investigación que realizó la Universidad Escuela de Administración de Negocios (EAN), se estudiaron los requisitos para el diseño de una solución informática que resuelva la problemática detectada, donde se dio respuesta a las necesidades con el diseño de un software de implementación de registro y control de inventarios.

En Managua, Nicaragua, Rodríguez & Velásquez (2011), en su trabajo final de curso de la Universidad Centroamericana UCA para obtener el título de ingeniero en sistemas y tecnología de información realizaron un estudio para identificar y recopilar requerimientos para determinar la mejor opción de solución de problemáticas de control de inventario, concluyendo en el desarrollo de un sistema informático para el control de inventario, ventas y compras para la tienda de productos sanitarios SODIMATBA.

En Nicaragua, en la ciudad de Matagalpa, Montenegro & Soza (2013), en su seminario de graduación, realizaron un análisis de los procesos de facturación y control de inventario en la tienda de calzado La Fé Matagalpa, para identificar las dificultades existentes para proponer una solución informática que mejore dichos procesos, determinando como mejor solución el uso de software OpenSource OpenBravo POS permitiéndole un mejor control de sus productos mejorando sus procesos.

En Matagalpa, Nicaragua, Arauz, Benavidez, Montes, & Pérez (2013), realizaron un análisis del control de inventario y Kardex en la UNAN Managua FAREM Matagalpa, para determinar la mejor forma de agilizar los procesos. Concluyendo en la implementación de un sistema a la medida desarrollado en Java Netbeans 7.2, para el control de inventario y Kardex.

III. Justificación

La presente investigación consistió en evaluar los procesos de control de inventario y facturación, con el cual se ha trabajado en “George Cell”, que se dedica a la venta y reparación de equipos celulares, que son adquiridos por la población cuya información necesita ser controlada para tener un historial actualizado de todo el flujo de datos que se lleva a diario.

En el negocio los procesos se han venido realizando de forma manual, lo cual dificulta la obtención de información de forma ordenada y debido a la demanda de la misma, causa retraso en los distintos procesos que se realizan día a día.

La importancia de esta investigación radica en conocer con exactitud las necesidades y dificultades presentes en las cuales afectan el buen desempeño tanto para el negocio como para los clientes, para de esta manera proponer soluciones informáticas que optimicen los procesos de inventario y facturación en George Cell Matagalpa.

Los resultados de esta investigación beneficiarán de forma directa al propietario de “George Cell” y a su clientela, ya que con los datos obtenidos se podrá plantear una solución en la cual se agilice los procesos de inventario y facturación con los que actualmente se trabaja, a su vez se enriquecerá los conocimientos del investigador para aportar a la universidad el presente documento para la utilización como dato bibliográfico.

IV. Planteamiento del Problema

En un negocio, la información es de gran importancia, ya que esta es generada de los distintos procesos que se llevan a diario de lo cual se necesita para un control de todas las entradas y salidas del mismo y a su vez para la toma de decisiones de dicho negocio.

“George Cell” es un negocio dedicado a la compra/venta y reparación de dispositivos móviles y accesorios, está ubicado en el barrio Guanuca, de donde fue el INSS dos cuadras al sur, Matagalpa y es propiedad de Jorge Luis Tinoco Martínez.

Los procesos que se llevan actualmente en “George Cell” tienen como principal deficiencia el control de inventario y facturación, ya que todo el control que se realiza es de forma manual; por ende esto retrasa las actividades de las cuales puedan facilitar informes de las entradas y salidas de ventas, reparaciones y todo dato que pueda servir como soporte para el mejor manejo monetario del negocio.

De continuar así se desconocerá los distintos datos de interés para el propietario de lo que respecta a las ventas y reparaciones de dicho negocio, siendo esto de gran importancia para el buen manejo administrativo del mismo.

Con lo antes planteado, se pretende evaluar los procesos de control de inventario y facturación, de esta forma se detectarán dificultades que se podrán mejorar mediante una solución informática.

Por ello es necesario conocer a detalle ¿Cómo son los procesos de control de inventarios y facturación, para su automatización en “George Cell” Matagalpa en el periodo 2014?

V. Objetivos

Objetivo General

Evaluar los procesos de control de inventario y facturación, para su automatización en “George Cell” Matagalpa, periodo 2014.

Objetivos específicos

1. Describir los procesos de control de inventario y facturación.
2. Identificar las dificultades en los procesos de control de inventario y facturación.
3. Valorar alternativas de solución informática que corrijan las dificultades encontradas en los procesos de control de inventarios y facturación.
4. Proponer una solución informática que optimice los procesos de control de inventario y facturación.

VI. Marco Teórico

6.1. Procesos de control de inventarios y facturación

Para la mejor comprensión del tema se iniciará conceptualizando algunos términos que se utilizan en el presente documento, para darle cientificidad a los aspectos abordados.

6.1.1. Control de Inventario

Narváez & Narváez (2007), menciona que el inventario está constituido por los bienes de una empresa destinados a la venta o la producción en proceso, artículos terminados y otros materiales que se utilicen en el empaque, envase de mercancías o las refacciones para mantenimiento que se consuman en el ciclo normal de operaciones.

Mientras que Romero (2010), menciona que el inventario consta todos los bienes propios y disponibles para la venta en el curso regular del comercio.

El inventario es de gran importancia para las empresas, porque permite tener un control de todos los productos disponibles para su venta, además de conocer los costos para que dichos productos estén disponibles para los clientes y tener una forma de contar las cantidades invertidas en el negocio para su posterior venta.

En la actualidad, los procesos de inventario son llevados en las empresas para mantener un buen control de los productos ofertados y realizar con estos datos un análisis de los productos que más movimiento han tenido y que son más solicitados por el mercado en el que circulan, así podrán tomar decisiones más acertadas, basadas en esos resultados. Algunos negocios de Matagalpa realizan un inventario de productos para conocer los montos que tienen invertidos y tomar sus decisiones en cuanto que productos se poseen y serán vendidos o consumidos en alguna temporada determinada y mantener el flujo de ventas y ganancias estables.

Para Narváez & Narváez (2007), el inventario y las compras netas forman las mercancías disponibles para la venta. Durante el transcurso del período el negocio vende algunas de las mercancías disponibles. El costo del inventario vendido a los clientes se conoce como el costo de las mercancías vendidas. Este costo es un gasto porque el inventario ya no sigue siendo útil para la empresa. A las mercancías aún disponibles al finalizar el período se le conoce como inventario final. Su costo es un activo porque estas mercancías siguen estando disponibles para su venta.

En algunos casos, las empresas, aún después de haber realizado una venta almacenan los productos hasta que el cliente los retira y durante estén almacenados dichos productos, serán un gasto para la empresa debido a que solo está siendo almacenado y no representa bienes de la empresa. Mientras que los productos que han quedado disponibles para las ventas son representados como un inventario final después de haber finalizado el periodo.

En ciertos negocios de Matagalpa se realiza un inventario final al terminar el periodo para conocer sus activos a la fecha, estos productos serán puestos a la oferta del siguiente periodo como un inventario de inicio de ciclo. Estos inventarios son verificados cada mes para tener exactitud en sus registros solo en algunos negocios, aunque es necesario recalcar que algunos negocios no llevan su inventario mensualmente.

6.1.1.1. Registros de inventario

Romero (2010), menciona en su libro que el registro y control de los inventarios es muy importante, ya que, por un lado, la exactitud en el cálculo de la utilidad bruta depende de una contabilización adecuada de las operaciones realizadas con las mercancías.

Rojas (2009), relata en un artículo de la revista “hoy” en español, que mediante el método de registro de inventarios permanentes, cada compra se registra en el inventario y cada venta se registra al costo de los bienes vendidos.

En este registro, los encargados de llevar inventarios especifican los productos que han adquirido sin cambiar los precios para comprobar cuáles son los montos que se manejan en la empresa en realidad y sirvan de base para el cálculo de las ganancias obtenidas en las compras y ventas de productos.

En algunos negocios, el registro de los inventarios se lleva de forma manual, en un cuaderno donde se detallan los costos de adquisición de cada producto y se especifican las ventas de cada producto, además de especificar el precio de venta de dicho producto, así de una vez se calcularan las ventas del día.

6.1.1.1.1. Entradas de inventario

Se dice que el costo de una adquisición (Compra) se determina sumando al precio de factura los costos y gastos incurridos en la adquisición. (Romero, 2010, p 427). Y por esta razón en la entrada a inventarios se debe registrar los gastos de sobre compras dentro del costo unitario de adquisición quedando registrado de esa manera con dos precios uno de adquisición y otro de venta, el precio de venta se define a partir del costo de compra más un margen de ganancia.

El costo de compra, es representado por el precio en factura menos algún descuento sobre la compra, más impuestos sobre la venta, aranceles, cargos de transporte, seguros mientras este en tránsito y todos los demás costos incurridos para hacer que las mercancías estén disponibles para la venta.

El inventario de mercancía es registrado siempre en bodega, con su precio de costo estos costos son asignados a cada producto para luego calcular cuales han sido los márgenes de ganancia y cuales han sido las inversiones que se han realizado para asegurar el producto en la empresa. Se realiza el registro de entradas al inventario y se actualizan las cantidades de las mercancías que se han adquirido por parte de los proveedores.

En las tiendas y negocios en la ciudad de Matagalpa, que se dedican a la oferta y venta de productos se registran las cantidades de productos que se han entregado al negocio y posteriormente, luego del registro esos productos estarán disponibles para la venta que forman parte del monto que se ha invertido para la atención de pedidos de sus clientes.

Los productos recibirán un precio para ser vendido este precio se determina a partir del precio de compra más el porcentaje de ganancia que pretenda ganar la empresa.

“Las devoluciones sobre venta representan el importe de las mercancías que los clientes regresan (devuelven) a la empresa, de manera física, por no estar de acuerdo con el color, precio, talla, estilo, modelo, etc. Vendidas tanto al contado como a crédito.” (Romero, 2010, p. 437).

Las mercancías que los clientes devuelven a la empresa son contabilizadas como una entrada al almacén a precio de costo, para reconocer que pertenecen nuevamente a la entidad y considerarlas como un activo.

En todo caso las devoluciones sobre ventas representan un ingreso de productos al almacén o inventario de la empresa con precio de costo, para que pueda efectuarse una devolución los clientes deberán presentar su factura de compra que acredite que en verdad el o los productos devueltos pertenecen a la empresa.

En Matagalpa algunas empresas han implementado políticas que les permiten a ciertos usuarios realizar devoluciones de productos que hayan adquirido en la empresa pero deben cumplirse las condiciones necesarias entre ellas que la fecha de facturación no sea mayor a un mes, y que el producto se encuentre en buenas condiciones.

6.1.1.1.2. Salidas de inventario

Romero (2010), define que las ventas son la representación de las mercancías vendidas a los clientes, ya sea de contado o a crédito, registradas a precio de venta. Al vender mercancías el precio de venta se integra por el precio de adquisición más el margen de utilidad que se agrega. Representan la salida de mercancías del almacén además estas ventas son validadas con una factura.

“Las devoluciones sobre compra representan el costo de las mercancías que la empresa regresa (devuelve) a sus proveedores, de manera física, por no estar de acuerdo con el color, precio, talla, modelo, etc. de las compras realizadas de contado o al crédito.” (Romero, 2010, p. 429).

Las salidas de los inventarios se dan en casos de haber realizado una venta o en el caso que la empresa tenga que devolver mercancía por estar defectuosa o por no cumplir algunos requisitos, y deben de registrar las ventas en facturas y las devoluciones se realizan basados en las facturas de compras.

Estos documentos registrados son utilizados para la evaluación futura de los históricos de venta.

En ciertas empresas Matagalpinas se realiza un reporte de salida para cada venta o devolución para conocer y mantener en orden los registros de venta entregando una factura o recibo a los clientes y la empresa conserva una copia con el código de factura de venta que pasa a ser archivada. Y para la realización de devoluciones lo hacen respecto al contrato que posean con los proveedores es decir que se cumplan ciertas condiciones que hagan valida la devolución.

6.1.1.1.2.1. Procesos de control de facturación

Fernández (2011), define en su libro que la facturación es el proceso mediante el cual se materializan y documentan los ingresos de la empresa mediante la entrega

de las facturas que reflejan toda la información de las operaciones de compraventa, en el proceso de facturación se examinan, aceptan o rechazan las facturas recibidas para determinar que se cumplan los requisitos exigidos por las normativas en materia de facturación.

El proceso de facturación es el siguiente paso después del proceso de ventas este proceso es el que registra los datos de dichas ventas en una factura que es el resultado final del cual el cliente recibe una copia y la empresa conserva una copia estos son verificadas y revisadas por el personal para dar su aprobación.

En Matagalpa la facturación es una acción obligatoria para todo negocio pues es una acción regulada por la ley y es necesario para cada negocio dar facturas de venta; la ley 453 menciona cuales son los porcentajes pertenecientes a impuestos de renta que se deben pagar así como cuales son los datos necesarios para que las facturas sean válidas.

6.1.1.1.2.2. Actividades en los procesos de facturación

Según el Diccionario de la Real Academia Española DRAE (2015), la factura es la relación de los objetos o artículos incluidos en una venta, remesa u otra operación de comercio, siendo una cuenta detallada de cada una de estas operaciones con expresión de número, peso o medida, calidad y valor o precio y la facturación es la acción y efecto de facturar.

La facturación permite registrar las compras realizadas por los clientes en donde un cliente realiza la compra de algún producto y proporciona un id de cliente y la cantidad del producto, y el vendedor verifica el id del cliente, luego se verifica el código del producto, para así calcular el total a pagar y cancelar. Y permite llevar un control de las ventas.

Entre las actividades de facturación se encuentran la recepción de facturas donde se comprueba que cumplan con los criterios de las normas de facturación y

dependiendo del cumplimiento de las leyes de control de facturaciones, se verifica que los productos reflejados en las facturas sean los que el cliente ha retirado y en caso de reclamos o devoluciones se verifican las facturas para saber si tienen garantía o estas se han vencido.

Estos procesos permiten a las empresas tener un control detallado de las ventas realizadas a cada cliente. Y así determinar cuánto dinero se obtuvo en cada transacción con el cliente producto de la venta.

6.1.1.1.2.2.1. Creación de facturas

Según la Disposición técnica No 09-2007 (2007), de requisitos para uso de sistemas de facturación computarizada, toda factura deberá cumplir con lo establecido en el decreto 1357 “Ley para el control de las facturaciones” o “Ley de pie de imprenta fiscal”, ésta deberá contener Número RUC, orden de trabajo de la imprenta, fecha de emisión, cantidad de libretas y numeración correlativa. Además debe reflejarse en el encabezado de la factura el nombre completo de la persona natural o jurídica, ubicación del negocio, número telefónico, nombre comercial si lo tiene, así mismo indicar si es factura de contado o crédito, o si el formulario pre-impreso es para los dos tipos de facturas. Estas facturas deberán ser elaboradas en las imprentas autorizadas indicadas en el sitio web de la DGI.

Esto es muy importante pues se identifican con mayor facilidad y poder encontrar las copias de las facturas que el cliente lleve para algún reclamo por que poseen un código de identificación consecutivo para una mejor organización de las mismas.

En Matagalpa, algunos negocios hacen uso de facturas y recibos para los caso que los clientes los soliciten, esto se debe a que no siempre registran en facturas las ventas que se realizan, solo en caso de que la empresa admita devoluciones se les entregan facturas.

En el caso de no utilizarse facturación y se emitan recibos de caja, estos deberán cumplir con todos los requisitos establecidos para la facturación, con la salvedad de que siempre serán equivalentes a facturas de contado, en estos recibos de caja deberá desglosarse el valor de la venta y / o servicio, así como el impuesto al valor agregado (IVA); y para los contribuyentes y responsables que tienen sistema de facturación por venta al crédito, el recibo de caja servirá para justificar la recepción del abono o cancelación de las mismas o de otros conceptos.

La emisión de facturas es de gran importancia debido a que gracias a estas la empresa tendrá un soporte físico de sus ventas que sirve como garantía para la empresa y verificar que productos han sido vendidos a través de dichas facturas.

En algunos negocios de Matagalpa se dan comprobantes de compra o facturas a los clientes, por las compras realizadas al negocio donde están reflejados los costos del producto recibido y el impuesto correspondiente, con el objeto de garantizar su compra.

6.1.1.1.2.2. Anulación de facturas

De acuerdo a la Disposición Técnica No 09-2007 (2007), toda factura que se anule por cualquier razón, deberá conservarse la factura original con todas sus copias pre-impresas sin excepción alguna, estampando en cada una de ellas el sello de anulado siempre y para anulaciones en que no son del mismo día en que se emitió la factura deberá crearse una nota de crédito correspondiente para efectuar la anulación de factura que según el Arto. 46 Ley de Equidad Fiscal y Arto. 102, de su reglamento; Si el sistema de facturación está integrado al sistema de inventario, el proceso de la nota de crédito deberá invertir el descargo del inventario y/o almacén, mediante comprobante que detalle el concepto de dicha operación con numeración consecutiva y fecha en que se efectuó y no deberá hacerse anulaciones en formularios de facturas computarizadas por las devoluciones que se efectúen en días posteriores al de la fecha de facturación original.

La anulación de facturas es de gran importancia debido a que en algunas ocasiones el cliente no se siente satisfecho con los productos recibidos por tener algún desperfecto y el cliente ya no quiere el producto y es necesario recibir nuevamente el o los productos y registrar dicha factura como anulada para que no hayan problemas referentes o reclamos por la factura.

En Matagalpa algunos negocios permiten la devolución de productos y para esto deben cumplirse ciertas condiciones como poseer desperfectos de fábrica, de los cuales se aprueban la devolución o cambio del mismo puesto que depende de las políticas que tenga implementada la empresa.

6.1.1.2. Reportes

Para Kokemuller (2014), son documentos que muestran la información financiera de una empresa de una fecha determinada para la toma de decisiones, estos deben de estar en formato de acuerdo a las normas de información financiera, que permitan a los usuarios conocer la situación financiera de la empresa en una fecha determinada para conocer la cantidad de impuestos que la empresa deberá pagar dichos documentos son exigidos por la legislación.

Estos documentos son elaborados con el fin de conocer las existencias de forma resumida y calcular el valor total invertido de una empresa. La elaboración de estos informes debe ser claro, simple y exhaustivo.

Determinadas empresas Matagalpinas realizan reportes de sus inventarios para conocer qué productos y que cantidades poseen de cada uno y verificar cuales son los productos vendidos, que son analizados para invertir nuevamente o discontinuar su oferta también son realizados por solicitudes de empresas que controlan impuestos, estos reportes se realizan en fechas especificadas por las empresas para evaluar cuales son las temporadas que más movimientos tienen sus productos.

6.1.1.3. Nivelación de inventario

La nivelación de inventarios es comprobar mediante el conteo físico de productos en existencia con la lista de productos registrada en el inventario.

Según Narváez & Narváez (2012), la nivelación o control interno sobre inventarios es de gran importancia pues las mercancías son el alma de las empresas comercializadoras. Es en la nivelación de inventarios donde se compran inventarios en cantidades económicas pero las suficientes para cubrir la demanda de los clientes para evitar pérdidas de ventas por falta de productos manteniendo una cantidad considerable, y evitar el gasto de inmovilizar dinero en artículos que no se necesiten.

En la nivelación de los inventarios el encargado de bodegas realiza una verificación de las existencias de las mercancías disponibles, para generar un pedido de productos de ser necesario para mantener una cantidad considerable de cada producto y evitarse la molestia de suspender la oferta de dicho producto.

La nivelación se realiza en muchas empresas Matagalpinas que llevan sus inventarios para mantener un registro exacto y actualizado de sus mercancías. Y conocer al día cuales son las cantidades de cada producto.

6.1.1.4. Mantenimiento de inventario

Cuartas (2008), define que el mantenimiento de inventarios es el trabajo realizado para cuidar y restaurar el inventario hasta un nivel económico para evitar su degradación, dándole salida a los productos que han alcanzado su fecha de caducidad, que se han desfasado o se han deteriorado por el paso del tiempo, estos mantenimientos a los inventarios deben realizarse cada cierto periodo de tiempo con una fecha específica de realización.

Según Narváez & Narváez (2012), se deben de contar los inventarios físicamente por lo menos una vez cada año, independientemente del sistema que se utilice.

La realización de mantenimientos de inventario es muy importante debido a que los productos que la empresa utiliza para comercializar deben estar siempre disponibles y debe ser garantizada su funcionalidad para evitar reclamos y mantener al día los registros de sus inventarios.

En Matagalpa algunas empresas realizan un conteo físico diariamente para conocer las cifras de las mercancías en existencia y contabilizar de este modo las que se estropearon en esa fecha, cuantos alcanzaron su fecha de caducidad o están por caducar, o verificar la cantidad de mercancías no vendidas o inventario final actual. Esto les permite conocer en qué porcentaje sus ventas fueran satisfactorias para un determinado producto. Mantener un inventario siempre disponible y ciento por ciento consumible.

Otras empresas con menos demanda realizan mantenimiento de inventarios anualmente.

6.1.1.5. Clasificación de inventario

Castillo (2005), explica que los inventarios se clasifican por su forma, para conocer a tiempo cuando es necesario solicitar nuevos productos y para conocer las cantidades que se tienen invertidas en mercancías en el negocio, la clasificación se da por métodos que nos ayudan a seleccionar de mejor forma nuestros inventarios como es el método del ABC, este tipo de método nos ayuda a una clasificación y reordenamiento exacto de las ventas según su tipo o número de unidades a tratar.

La clasificación de inventarios es de mucha importancia para mantener en constante control los datos pertenecientes de nuestro inventarios y mantenerlos ordenados según su clasificación.

En la actualidad los negocios están muy ligados a los inventarios por su forma porque estos se encargan de controlar los registros de la materia prima, los productos en proceso y productos terminados y los inventarios de mercancías.

6.1.1.5.1. Inventarios por su forma

Según Portal Educativo Tipos de inventario (2015), en el inventario por su forma figuran.

- Inventario de materia prima.
- Inventario de productos en proceso.
- Inventario de productos terminados.
- Inventario de mercancías.

6.1.1.5.1.1. Inventario de Materia prima.

En Portal Educativo Tipos de inventario (2015), se señala que el inventario de materias primas está conformado por los materiales utilizados en la fabricación de nuevos productos, pero que aún no han sido sometidos a proceso de transformación alguno y según el diccionario de economía Eco-Finanzas (2014), están constituidos por las materias esenciales que entran en la manufactura, fabricación o construcción de los artículos que produce la empresa.

Estos inventarios de materias primas son importantes pues permiten a las empresas llevar un control de todos los productos que utilizan en la fabricación de sus productos.

En la actualidad algunas empresas que se dedican a la fabricación o ensamble de productos levantan inventarios de materias primas para mantener un control sobre las inversiones necesarias en dichos productos.

6.1.1.5.1.2. Inventario de productos en proceso

En Portal Educativo Tipos de inventario (2015), explica que están compuestos por la contabilización de bienes parcialmente elaborados o manufacturados, estos son registrados de acuerdo a la cantidad de materiales, mano de obra, y gastos de fabricación.

Este inventario es llevado a cabo para conocer cuál es la inversión de la empresa en productos que se están fabricando y que aún no ha alcanzado un nivel de completitud o aún no han pasado por el control de calidad.

Algunas empresas en Matagalpa que se dedican a la manufactura realizan un inventario de los productos que aún están en la etapa de producción y conocer con esos datos cual es la inversión en los mismos.

6.1.1.5.1.3. Inventario de productos terminados

Representa los materiales que han pasado por los procesos productivos correspondientes y que serán destinados a su comercialización o entrega.

Que según el diccionario de economía Eco-Finanzas (2014), está constituido por los artículos terminados recibidos de los departamentos de producción. Estos dan flexibilidad en el programa de producción y de los esfuerzos de mercado.

Estos inventarios son los más utilizados en los negocios dedicados a la compra venta de productos al por mayor y al detalle como es el caso del negocio objeto de estudio. Que conforma su inventario de productos para la venta sin aplicar ningún proceso o transformación.

6.1.1.5.1.4. Inventario de mercancías

En las empresas comerciales se tienen los inventarios de mercancías.

Para Narváez & Narváez (2012), el inventario de mercancías: “Es el conjunto de bienes (mercancías), que utilizan las empresas comerciales para su reventa y representan el principal activo circulante dentro del balance general de dichas empresas”.

Este tipo de inventario se muestra también como la mercancía que está disponible para la venta, dadas en cuentas separadas, la mercancía en camino que es la que está pagada y perteneciente a la empresa pero aún no llega, y la mercancía en consignación que se trata de que el producto es dado a terceros estando el producto pagado.

En el caso de negocios Matagalpinos que llevan su inventario, cuentan con un inventario de productos o mercancías listos para ser ofertados por el negocio. Los inventarios son conformados en su mayoría por productos para la venta y ciertas cantidades para darse como regalías para la fidelización de clientes.

6.1.2. Involucrados en los procesos de control de inventario y facturación

Para la realización de los inventarios intervienen diversas personas entre las que se encuentra el personal de administración quienes realizan informes de proveedores que tiene el negocio, administrar productos, administrar deudores, también están los empleados que pueden ser vendedores, cajeros y los bodegueros, los empleados reciben pedidos para realizar ventas, y los clientes quienes son los que realizan dichos pedidos.

Normalmente en la facturación intervienen algunos empleados entre los empleados están los vendedores, cajeros, bodegueros permitiendo registrar la compra realizada por el cliente quien firma la factura al recibir los productos.

6.2. Alternativas para automatizar procesos inventario y facturación

6.2.1. Sistemas Enlatados

Informática-Hoy (2015), en uno de sus artículos sobre software explica que el software enlatado, también conocido como paquetes comerciales Off the Shelf, se trata de un sistema cerrado que incluye herramientas propias que no pueden ser modificadas.

Según Grupo Informático CodNet (2013), los sistemas enlatados son un software que ya fue desarrollado, y que posee una serie de funcionalidades predefinidas y que la empresa debe de adaptarse a ellas.

Las empresas que adquieren softwares enlatados tienen que adaptar sus procesos a los presentados por el sistema, este tipo de software no cambia su estructura sino que presenta mejoras mediante actualizaciones, consta de una plataforma mucho más específica y con muy pocos errores, dando más seguridad ante posibles fallos.

Este tipo de software es el más utilizado en las empresas de la ciudad de Matagalpa debido a su amplia gama de aplicaciones y utilidades dando un mejor soporte a las empresas que realizan sus funciones ayudándose de dichas herramientas.

6.2.1.1. Ventajas de los sistemas enlatados

Según Grupo Informático CodNet (2013), las principales ventajas de los sistemas enlatados son:

- La implementación de sistemas enlatados resulta muy económica y al tratarse de un software muy sofisticado y estable entonces tiene muy pocas probabilidades de errores y normalmente este software no necesita mucho tiempo puesto que el software enlatado ya está listo para ser implementado con sus manuales de ayuda.
- El uso de software es una Ventaja competitiva.

Una ventaja notoria también es el hecho que este tipo de sistemas ya se encuentran desarrollados, es por estos que los usuarios igualmente no se tendrán que ver en el caso de cambiar diseño o agregar algún modulo más, se puede definir otra ventaja más viable por sus bajos costos de venta o adquisición.

Las empresas Matagalpinas mayormente son empresas nuevas y otras ya establecidas por lo que un sistema enlatado vendría a agilizar los procesos y la toma de decisiones en cualquier proceso que estas tengan, si dichas empresas tienen definido específicamente que buscan o que quieren de un software entonces este tipo de sistemas le serían de mucho beneficio.

6.2.1.2. Desventajas de los sistemas enlatados

Según Grupo Informático CodNet (2013), las más notorias desventajas de los sistemas enlatados son:

- Complejidad de uso para los usuarios.
- Son subutilizados debido a que ciertas herramientas que posee el software no son utilizadas.

El adaptar el giro de la empresa al sistema es una de las desventajas, ya que si la empresa desea modificar este sistema, tendría que incurrir en gastos extras y en el caso que la empresa esté en crecimiento constante entonces el software tendrá que ser reemplazado por uno el cual cubra sus necesidades.

Actualmente las empresas Matagalpinas hacen uso de este tipo de sistema, y en muchas ocasiones deciden cambiarlos por la constante evolución de su negocio, y este tipo de sistema no permite que estos negocios personalicen o adapten el software.

6.2.1.3. Softwares enlatados para la facturación

Según Sánchez (2015), una opción para las empresas es la adquisición de software enlatado que puedan adecuarse no solo a las necesidades de cada negocio, sino también a las exigencias propias de Nicaragua, unas de las opciones que propone la corporación Roberto Terán es “Spell” que es un software de origen Mexicano que incorpora todo lo relacionado a la contabilidad como cuentas por cobrar, cuentas por pagar, libros, cajas y bancos; funcionando de forma muy oportuna en empresas comerciales, y tiene un costo final de \$ 700 Dólares.

Entre el software para la facturación se tiene “Express Invoice” es un programa que maneja y hace el seguimiento de facturación, permitiendo diversos reportes entre los que se tienen las cuentas pendientes de pago, crear facturas, cotizaciones etc.

“Open Bravo POS” es un software que permite el control de inventarios, ventas, y realizar informes este software es de licencia libre mejor conocida como OpenSource así que cualquier empresa puede acceder al código fuente y realizar las modificaciones que considere conveniente.

Estas aplicaciones ya vienen prefabricadas y las empresas que las utilicen tienen que entrenar al personal para utilizarlos correctamente. Estos softwares son más convenientes para las empresas que están iniciando y sus procesos no están definidos en su totalidad y son de fácil manejo.

6.2.2. Software a la medida

El Grupo Informático CodNet (2013), define que se nombra software a la medida al software que es personalizado y configurado de acuerdo a las necesidades reales de una empresa.

Es una solución que ha sido diseñada de forma específica para las necesidades específicas de una empresa.

La oportunidad que le ofrece al usuario este tipo de software es mayor, porque estos pueden introducir parámetros u opciones en distintos módulos del sistema al igual que personalizar y especificar las características conforme las necesidades del negocio.

Además la implementación y/o uso de este tipo de software son una ventaja mayor para las empresas debido a que mantienen sus métodos y procesos de trabajo permitiéndoles desarrollarse con mayores posibilidades en el mercado en el que compiten.

Empresas Matagalpinas están eligiendo estos tipos de software, por la condiciones en cómo es desarrollado de manera que el usuario esté involucrado en su diseño, modificaciones y cambios que este vaya sufriendo, los cuales aportan información para la mejora del software.

6.2.2.1. Ventajas del software a la medida

Grupo Informático CodNet (2013), señala como ventajas las siguientes:

- Se trata de una solución que se ajusta a las necesidades específicas de cada empresa. Proporcionando mejoras en el rendimiento.
- Permite ser modificado en el futuro siendo una de sus características la flexibilidad en este aspecto.
- Mayor flexibilidad para la incorporación de procesos de negocio.
- Permiten la personalización de interfaces gráficas.

- Los sistemas nuevos van de acuerdo a los ya utilizados en la empresa permitiendo una mayor facilidad de aprendizaje por los usuarios del mismo.
- Permite la funcionalidad de manera integrada con otro software. (Flexibilidad).
- Es una ventaja competitiva para la empresa.
- Las funcionalidades del software a la medida se utilizan en su totalidad.

Estas ventajas indican que los software a la medida son una opción viable a las empresas que desean innovar e instalar un sistema, el cual brinda la oportunidad de personalizar y sobre todo hacer pruebas de cómo está la funcionalidad de este software antes de sus instalación final.

Hoy en día se está innovando con la implementación de estos sistemas, y empresas Matagalpinas es una realidad, este software es la manera más óptima de desarrollar los procesos que se dan a diario en los negocios.

6.2.2.2. Desventajas del software a la medida

Y según Informática-Hoy (2015), las desventajas del software a la medida son:

- Normalmente el uso de software a la medida da la apariencia de ser muy costoso de hacer y mantener.
- El aplicar software a la medida puede dejar a la empresa amarrada a los desarrolladores del software en el caso que no se disponga de código fuente del mismo.

- La inversión para adquirir software a la medida es muy elevada debido a que se tiene que contratar a profesionales en el área para que se asegure la estabilidad y confiabilidad del software.
- Se debe emplear un tiempo de espera hasta que el software esté listo. Debido a que es necesario realizar muchas pruebas, desarrollo, parametrización, instalación, capacitación, ajustes e implementación, y el tiempo requerido para transferir conocimientos sobre el negocio al programador.

Actualmente estas desventajas no permiten a las empresas Matagalpinas implementar este software, por el tiempo que requiere para su análisis, desarrollo y finalización; y sobre todo los altos costos que implicarían estos.

6.2.2.3. Software a la medida que se pueden desarrollar para la facturación

En el desarrollo de aplicaciones se pueden encontrar según Microsoft (2015), un conjunto completo de plataformas y tecnologías innovadoras para moldear el futuro. Independientemente de que desarrolle aplicaciones móviles, de escritorio o de nube.

La mayoría de las empresas han comenzado a adoptar tecnologías y las opciones para acceder a las diversas aplicaciones aumentan desde software de escritorio, aplicaciones web y aplicaciones móviles.

6.2.2.3.1. Software de escritorio

El software de escritorios según Microsoft (2015), son aplicaciones que pueden funcionar bajo Windows u otro sistema operativo desarrollado utilizando Visual Studio o Java Netbeans, Xcode, Xamarin entre otros, que permite la realización de diversos trabajos entre ellos aplicaciones para la facturación, así como aplicaciones para reportes de sus procesos de ventas.

Las aplicaciones que las empresas solicitan pueden ser desarrolladas desde cero, a partir de un análisis de requisitos o mediante una mejora a aplicaciones existentes. Las aplicaciones de escritorio son muy poco usadas en Matagalpa debido a que es necesario disponer de equipos de cómputo para implementarlos y de los conocimientos necesarios, además adquirir conocimientos informáticos para administrarlos.

6.2.2.3.2. Aplicaciones web

“Son aplicaciones escritas en HTML, SS y JavaScript las que pueden ser accedidas desde un navegador web y son compatibles con muchos dispositivos” (Microsoft, 2015).

Debido a su gran facilidad de uso y su bajo costo de mantenimiento estas aplicaciones son las más utilizadas en los negocios actuales, estas aplicaciones son accedidas desde dispositivos de escritorio como móviles siendo una gran ventaja. En Matagalpa se utilizan aplicaciones web por algunos negocios para dar promociones y realizar ventas de sus productos en línea.

6.2.2.3.3. Apps para dispositivos móviles

Según Xamarin (2015), las aplicaciones para móviles son las que se desarrollan con el software que ofrece cada sistema operativo llamado Software Development Kit o SDK. Estas se diseñan y se programan específicamente para cada plataforma, sea Android, IOS o Windows Phone, en el lenguaje utilizado por el SDK. Estas aplicaciones pueden contar con funcionalidades básicas como mostrar información básica así como tener acceso a bases de datos también.

Las aplicaciones para móviles son desarrolladas con diferentes propósitos sean de marketing, o facturación estas aplicaciones son muy poco común y su precio puede ser muy grande, por esta razón son vistas escasamente en los negocios. En

Matagalpa el uso de aplicaciones para dispositivos móviles no se ha explotado debido al poco interés de los negocios en obtener este tipo de herramientas.

6.3. Criterios para evaluar alternativas de solución informática

6.3.1. Criterios de evaluación de alternativas según ISO 9126

Para del Sastre (2010), la Organización Internacional de Normalización ISO (International Organization for Standardization) es “La totalidad de las características de una entidad, que influyen en su aptitud para satisfacer las necesidades establecidas e implícitas”.

Con el objetivo de asegurar la conformidad de los clientes es necesario analizar el comportamiento de las aplicaciones para esto se utiliza la normativa ISO 9126 [Anexo No. 5.] que proporciona un esquema de verificación de la calidad del software.

El software debe cumplir con diversas características entre las que se tienen: la funcionalidad que verifica que la aplicación tenga los módulos necesarios para los procesos de inventarios y facturación que a su vez posea usabilidad.

La ISO 9126 cumple con ciertas características las que se reflejaran a continuación:

6.3.1.1. Funcionalidad

Examina si el software cumple con un conjunto de funciones y propiedades que satisfagan necesidades específicas. Que a su vez contiene las siguientes características adecuación. Exactitud interoperabilidad seguridad, y cumplimiento funcional (ISO 9126).

La funcionalidad también refiere como en un software que permite la realización de todas sus tareas propuestas de forma efectiva y sin percances o retrasos, que

garantice al usuario final que los datos recibidos del software son exactos y que se mantendrán correctos y seguros para ser utilizados en las transacciones que lo ameriten.

La funcionalidad es la característica que evalúa la exactitud del software, y la seguridad del mismo para determinar si el software previene el acceso no autorizado.

6.3.1.2. Fiabilidad

Es la capacidad que tenga el software para mantener su nivel de prestaciones bajo condiciones establecidas demostrando tener madurez, recuperabilidad, tolerancia a fallos y la capacidad del software de adherirse a normas, convenciones o legislación relacionadas con la fiabilidad (ISO 9126).

Esta característica evalúa la frecuencia con que falla el software en condiciones normales de uso, y si este software tiene la opción o atributo de permitir recuperar los datos afectados y restablecer su nivel de desempeño midiendo el tiempo y esfuerzo empleado en realizar esa recuperación. También se evalúa si el software funciona aun cuando algunos módulos han fallado.

La fiabilidad del software actualmente la referimos, en la capacidad de recuperabilidad del software, sometiendo así al mismo a pruebas que soporten la recuperación de información igualmente en el tiempo que estos la recuperen.

6.3.1.3. Usabilidad

Se refiere si el software es fácil de comprender por los usuarios y si estos se adaptan con mayor facilidad de operar y controlar el software entre las que están la facilidad de aprendizaje, comprensión, operativo, y atractivo. (ISO 9126).

En la usabilidad se evalúa si los usuarios finales son capaces de comprender en su totalidad las funciones del software y si este presenta dificultades en la operación y control del software, y se mide que tan difícil es controlar dicho software para los usuarios.

Una de las maneras actualmente de comprobar la usabilidad del software es sometiendo a los usuarios a pruebas del sistema, o igualmente se puede capacitar a cada usuario y dándole pautas de uso, al momento de ejecutar estas capacitaciones de uso se le pregunta al usuario que es de mayor dificultad para él, y así poder transformar el software y cumplir con el estándar de uso.

6.3.1.4. Eficiencia

Se refiere a que si el software cumple con los objetivos establecidos si el software cumple con el nivel de desempeño con la cantidad de recursos asignados. Esta característica nos permite valorar su comportamiento en el tiempo y si utiliza los recursos de una manera adecuada. (ISO 9126).

La eficiencia es la característica que tiene un software que lo etiqueta según su comportamiento en tiempo de procesamiento y respuesta en el desempeño de su función. Y la cantidad de recursos que emplea en la realización de sus tareas y funciones.

La utilización de software actualmente permite medir su eficiencia y así comprobar de qué manera utiliza los recursos dispuestos para este, sistemas como los bancarios y empresariales se ejecutan constantes y efectivos, tomando así la eficiencia como estándares para estos.

6.3.1.5. Mantenibilidad

Según la ISO 9126 es la capacidad del software de ser extendido o modificado para mejorarlo o corregir errores en su estructura, demostrando tener estabilidad ante

efectos inesperados por modificaciones, y dar soluciones más efectivas a los fallos detectados.

Que sea fácil de analizar para realización de diagnósticos para detectar las deficiencias o causas de fallo, que sea fácil de cambiar y probar, estas características deben de ser cumplidas por el software a estandarizar, refiriendo igualmente a la mantenibilidad.

La mantenibilidad del software es una característica que debe poseer todo software que le permita evolucionar junto con la empresa y le permita sobrevivir a los cambios que la empresa pueda sufrir, también es el atributo del software que le permite la solución de errores que se han detectado durante su uso por los usuarios finales.

6.3.1.6. Portabilidad

Se refiere a la capacidad del software de ser instalado en cualquier entorno es decir capacidad de instalación, que el software debe cumplir también con la capacidad de reemplazamiento, el software debe ser capaz de reemplazar otros software en el ambiente de ellos.

Adaptables es decir que el software sea capaz de ser utilizado en otros ambientes sin la necesidad de realizar cambios al entorno de trabajo del software también debe ser capaz de coexistir con otros software Excel por ejemplo.

Las aplicaciones software para las empresas que poseen equipos con capacidades muy limitadas, este atributo es muy importante pues se podría tener acceso con mayor facilidad en sistemas con versiones portables, disminuyendo los gastos de implementación de los sistemas propuestos.

6.3.2. Otros criterios de evaluación de alternativas

6.3.2.1. Factibilidad Técnica

En Oocities (2015), mencionan que la factibilidad técnica es la evaluación que se realiza para conocer si la empresa posee la infraestructura tecnológica necesaria (Hardware/Software) y si cuenta con el personal capacitado que opere dichos equipos para la implementación de un nuevo sistema informático para la automatización de procesos existentes.

La factibilidad técnica es el estudio que se realiza para saber si se cuenta con los conocimientos y habilidades requeridas para el desarrollo e implantación del proyecto y si la empresa está dispuesta a adquirir nueva tecnología en caso de que no la haya sea el caso de equipos hardware o adquisición o desarrollo de nuevo software.

En Matagalpa las empresas antes de comenzar sus operaciones se evalúan si cuentan con el material técnico, humano para el desarrollo de las actividades de la empresa y en casos de la implementación de nuevos sistemas o automatización de los mismos es muy necesario que la empresa posea conocimientos sobre las herramientas informáticas que posee para la puesta en marcha.

6.3.2.2. Factibilidad Económica

Según Oocities (2015), en la factibilidad económica de un proyecto de software consiste en evaluar si el negocio tiene la capacidad de pagar por la implementación de un nuevo software y si se tiene el personal necesario para el diseño implementación, operación y dar mantenimiento al software, se evalúa si se cuenta con los recursos necesarios para los recursos humanos, tecnológicos, materiales varios, e imprevistos.

Los datos a evaluar deben ser los siguientes; cuanto se debe de invertir en el contrato de analistas, programadores, director/administradores de red y jefes de proyecto que son el recurso humano necesario para la elaboración proyecto.

La factibilidad económica del proyecto es la que nos dice si la empresa está preparada acontecimiento para asumir los gastos de implementación de un nuevo sistema informático, respecto de personal técnico capacitado, equipos de hardware y software, además de los entrenamientos necesarios para su utilización.

Toda empresa que se dedique al desarrollo del software debe realizar su respectivo análisis de factibilidad económica para determinar si la empresa que está contratando.

6.3.2.3. Factibilidad Operativa

Según Oocities (2015), esta factibilidad comprende una determinación de la probabilidad que un nuevo sistema software se use como se supone, tomando en cuenta que el software puede ser demasiado complejo para los usuarios; o los usuarios puede que no se adapten a los métodos del sistema y haga que los usuarios se resistan a usarlo, como un medio de resistencia al cambio al uso del sistema.

La realización de un estudio de factibilidad operativa es de gran importancia para el desarrollo del proyecto debido a que en esta forma se obtiene la información necesaria para conocer qué nivel de entrenamiento en el uso del nuevo software de necesitará y como introducirlos a su utilización de forma fluida y normal.

6.3.2.4. Factibilidad Legal

Según Oocities (2015), el análisis de factibilidad legal se utiliza para determinar si el software utilizado para el desarrollo de la aplicación de software cuenta con los permisos de derechos de autor necesarios para la implementación del sistema y si se cumplen las normativas de ley locales.

Se refiere a que el desarrollo del proyecto o sistema no debe infringir alguna norma o ley establecida a nivel local y que es necesaria la firma de un contrato que regule las actividades a efectuarse durante el desarrollo del proyecto de desarrollo el software.

6.3.2.5. Factibilidad Ambiental

Según Oocities (2015), en este análisis se toma en cuenta el efecto que tendrá el sistema a implementar en el ambiente de la empresa como es el caso del ambiente laboral como afectara la utilización de una nueva herramienta a la capacidad de trabajo de cada operario, y como se verá afectada la capacidad de cada usuario.

La factibilidad ambiental es el análisis sobre los efectos del entorno sobre el proyecto que se llevara a cabo y determinar la forma adecuada de formulación del proyecto esto es debido a que si no se toman en cuenta los impactos sociales o ambientales pueden causar impactos negativos sobre el proyecto, permitiendo dicho análisis proponer medidas necesarias para evitar o reducir los efectos negativos y reforzar los positivos.

Es muy necesario realizar un análisis de factibilidad ambiental pues permite conocer el impacto que tendrá entre los usuarios del sistema y como prepararlos para que utilicen bien las funciones que dicho software posea, esta factibilidad los usuarios son estudiados para saber si serán afectados en su ambiente de trabajo por la utilización de los equipos o por los métodos de utilización de los sistemas.

VII. Preguntas directrices

¿Cómo son los procesos de control de inventario y facturación?

¿Cuáles son las dificultades en los procesos de control de inventario y facturación?

¿Qué alternativas de solución informática dan respuesta a las dificultades encontradas en los procesos de control de inventarios y facturación?

VIII. Diseño Metodológico

El objetivo principal de esta investigación es evaluar los procesos de control de inventario y facturación, para su automatización en George Cell, Matagalpa, periodo 2014. Para lograr el mismo se plantearon objetivos específicos, los cuales se centran en describir los procesos de control de inventario y facturación, en esa descripción se identifican las dificultades en los procesos, además se valoran alternativas de solución informática para corregir las dificultades detectadas en el transcurso de dichos procesos.

Para el procesamiento de la información recolectada se construyeron matrices de datos (Ver Anexos 5 y 6); que permitieron conocer más detalladamente que información se necesitaba para registrar el inventario y como se controlan en la empresa.

En la investigación realizada se aplicó el razonamiento deductivo que se comienza con la teoría, que mediante el análisis de la información se extrajeron los datos necesarios, siendo una investigación objetiva por que no afecta el proceso que se estudia, para la recolección de la información se realizaron entrevistas con el propietario (Ver Anexo No. 2.), la contadora y la ayudante contable (Ver Anexo No. 3.), quienes conocen los procesos del negocio y para complementar los resultados obtenidos se realizó una revisión documental de los formatos utilizados para almacenar la información sobre los productos de la empresa (Ver Anexo No. 4.), por esta razón el enfoque de esta investigación es cuantitativo con algunas técnicas cualitativas y debido a que las técnicas para la recopilación de la información fueron a través de entrevistas, observación y revisión de documentos que dieron una mejor comprensión de los procesos que se han llevado a cabo en el negocio.

Los datos recopilados con las diversas técnicas de recolección fueron descripciones de sus procesos, cálculos realizados en los procesos y formas de realizarlos. Se recolectaron los datos necesarios para la automatización de los procesos involucrados en el inventario y la facturación.

Según su tipo y alcance la investigación es evaluativa pues se detallaron los procesos que se han llevado a cabo en el negocio “George Cell” y se definió la estructura que representaría el sistema de control de inventarios y facturación.

Por su corte está clasificada en transversal puesto que los datos se han recolectado en el periodo 2014 y se verificaron las variables para describirlas y observar su impacto en ese tiempo.

El universo de estudio estuvo comprendido por el personal del negocio “George Cell” conformados por el administrador, cajeros, y vendedores quienes son los que intervienen directamente en los procesos de facturación e inventario del negocio.

La muestra seleccionada es el mismo universo de estudio, estos fueron 5 trabajadores de la empresa, dado que son los principales involucrados y fueron una mejor respuesta para la elaboración del sistema y por este motivo no es necesaria la aplicación de alguna fórmula estadística para su selección.

Se recabó la información a través de entrevistas dirigidas [Ver Anexo No. 3] al propietario y administrador del negocio y a sus empleados [Ver Anexo No. 4] quienes conocen a detalle los procesos realizados en el día a día, las herramientas que se utilizaron para capturar la información han sido una grabadora digital y notas en una libreta, esta información se plasmó en un documento de Word y se crearon casos de uso para detallar las acciones que realizan en los procesos.

Se aplicó también una recopilación de datos a través de revisión de documentos, donde se crearon las herramientas para documentar las expectativas de los usuarios para el sistema automático de control de inventario y facturación todo esto influyó en el diseño y programación de los módulos resultantes en el análisis.

Las variables de representativas de esta investigación fueron (Ver Anexo No. 1):

- Procesos de control de inventarios
- Procesos de control de facturación
- Alternativas de automatización

IX. Análisis y discusión de resultados

El negocio George Cell es una empresa que se encarga de comercializar equipos celulares, accesorios y reparación, esta investigación tiene como objetivo principal evaluar los procesos de control de inventario y facturación, para su automatización en George Cell Matagalpa, periodo 2014.

Para conocer el proceso de control de inventario y facturación en “George Cell” se realizaron entrevistas con el propietario y a los empleados, éstos mencionaron que los datos registrados sobre el inventario se utilizan para cuadrar dicho inventario, el proceso se hace tomando los datos del inventario inicial más las compras menos el inventario final, lo cual debe cuadrar con la existencia en bodega. Los productos son registrados a costo y en caso de tener abastecimiento con dos precios de compra, se promedia y se oferta con un precio nuevo.

Se puede notar que el proceso de abastecimientos se realiza con el objetivo de actualizar las existencias y verificar el inventario con la existencia en bodega con sus respectivos datos de compra para determinar los precios que se darán a los productos para su venta.

Narváez & Narváez (2007), relata que el inventario y las compras netas forman las mercancías disponibles para la venta. Durante el transcurso del período el negocio vende algunas de las mercancías disponibles. El costo del inventario vendido a los clientes se conoce como el costo de las mercancías vendidas. Este costo es un gasto porque el inventario ya no sigue siendo útil para la empresa. A las mercancías aún disponibles al finalizar el período se le conoce como inventario final. Su costo es un activo porque estas mercancías siguen estando disponibles para su venta.

Según entrevista realizada a empleados del negocio los inventarios realizados en el negocio son de materias primas pues aquí se registran los productos que serán utilizados en la reparación de los equipos móviles que ingresen al negocio para ser

reparados estos productos son vendidos en piezas en el servicio y un inventario de mercancías que son los productos que la empresa oferta.

En el Portal Educativo Tipos de inventario (2015), se señala que el inventario de materias primas está conformado por los materiales utilizados en la fabricación de nuevos productos, pero que aún no han sido sometidos a proceso de transformación alguno y según el diccionario de economía Eco-Finanzas (2014), están constituidos por las materias esenciales que entran en la manufactura, fabricación o construcción de los artículos que produce la empresa. Para Narváez & Narváez (2012), el inventario de mercancías: es el conjunto de bienes (mercancías), que utilizan las empresas comerciales para su reventa y representan el principal activo circulante dentro del balance general de dichas empresas.

En entrevista aplicada a contadora los datos de los inventarios son registrados por la auxiliar contable y son revisados por la contadora de la empresa para asegurar la exactitud de los datos plasmados en dichos documentos, estos son solicitados por los administrativos de la empresa quienes toman sus decisiones en base a la información registrada.

Se puede apreciar que se realizan los procedimientos necesarios para que la información plasmada en los documentos de inventario sea exacta y con un margen de error reducido.

En el negocio se aceptan devoluciones sobre ventas pero dentro de las cuarenta y ocho horas de comprado, si el tiempo es mayor a este no se realiza ninguna devolución y en el caso de haberse aprobado la devolución se anula la venta en la factura correspondiente, y se le hace entrada en el cuaderno de entrada con salida de efectivo en cero.

Las políticas de la empresa permite que se lleven a cabo diversos procesos entre los que se encuentran las devoluciones para los que se tienen que cumplir algunas

condiciones para que sea efectuada la devolución esto ayuda a controlar las ventas que se han realizado.

“Las devoluciones sobre venta representan el importe de las mercancías que los clientes regresan (devuelven) a la empresa, de manera física, por no estar de acuerdo con el color, precio, talla, estilo, modelo, etc. Vendidas tanto al contado como a crédito.” (Romero, 2010, p. 437).

Mediante la aplicación de las entrevistas y la observación de los métodos de almacenar a información se detectaron las siguientes dificultades.

Tabla No. 1. Principales dificultades encontradas de los procesos de inventario y facturación.

ÍTEMS	INDICADOR	DIFICULTAD
Control de inventario	Entradas	Durante el registro de inventarios algunas veces no se contabiliza bien la cantidad de productos entrantes.
		Se da confusión de los modelos de los teléfonos y de los distintos accesorios (Cables USB, Memorias Micro, Cargadores.).
		Se da confusiones sobre la ubicación física de la mercancía almacenada en los estantes o bodega.
		Algunas veces cuando se buscan códigos de productos registrados no se encuentran debido a que no se busca correctamente en los registros almacenados.
		Los datos almacenados están en un formato de Excel para una mayor facilidad de búsqueda pero la gran cantidad de productos y la facilidad de ser borrados mientras se manipulan los datos provocan errores y desconfianza.
Control de facturación	Salidas	Las descripciones de los productos registrados en el inventario no coinciden con los registrados en las facturas.
	Reportes	El precio de venta del producto no coincide con el registrado en el costo de compra en el inventario.

Fuente: Elaboración propia a partir de las entrevistas y revisión de documentos realizadas.

Es por esto la realización de inventarios debe tomarse en cuenta la precisión y la buena verificación de los datos y debe existir un estándar que permita clasificarlos de una forma correcta y evitar confusiones al momento de registrar los productos vendidos y productos existentes en el inventario. Los errores que se presentan cuando se efectúan las ventas se deben a que no existe un estándar para clasificación e identificación de los productos ofertados y cuando los vendedores realizan la venta describen con otros nombres a los que están registrados en el inventario y esto causa confusión y pérdida de tiempo.

Romero (2010), menciona en su libro que el registro y control de inventario es muy importante, ya que, por un lado, la exactitud en el cálculo de la utilidad bruta depende de una contabilización adecuada de las operaciones realizadas con las mercancías.

En el negocio se registran distintos datos para controlar que productos son los que se ofertan en la tienda de la empresa (ver Anexo No. 8.) También se comentó que los datos de salida son las ventas que se relacionan directamente con las facturas y que a la hora de realizar el inventario los datos pertenecientes a las ventas son restados al inventario inicial y al inventario se le suman las compras que se efectuaron en ese periodo de tiempo, aquí se registra cuáles fueron las facturas generadas en las salidas que hubieron en el periodo de tiempo en que se levantó el inventario y cuáles fueron los productos en esas facturas. (Ver Anexo No. 6.)

Esto da a entender que el registro de ventas de productos es utilizado durante el registro de nuevos productos al inventario para conocer qué cantidades de productos se tiene luego de haberse realizado las ventas siendo de gran importancia pues las facturas obtenidas de dicho proceso se puede calcular cual fue la ganancia obtenida en las ventas realizadas.

Romero (2010), define que las ventas son la representación de las mercancías vendidas a los clientes, ya sea de contado o a crédito, registradas a precio de venta.

Al vender mercancías el precio de venta se integra por el precio de adquisición más el margen de utilidad que se agrega. Representan la salida de mercancías del almacén, además estas ventas son validadas con una factura.

Durante la entrevista se preguntó por los tipos de comprobantes dados por las ventas realizadas y se comentó que se dan facturas y recibos dependiendo del tipo de transacción realizada, que en caso de ventas al crédito se otorga un recibo por el abono que realiza el cliente en ambos casos son facturas membretadas y con su correspondiente consecutivo en estas facturas deben ir tres firmas que son la del vendedor, del cajero quien a su vez verifica la venta realizada y el cliente quien recibe los productos.

Aquí se puede comprobar que la empresa realiza un debido registro de las salidas que se realizan durante estas transacciones y que los registros serán almacenados de acuerdo al consecutivo de las facturas y recibos generados.

Fernández (2011), define en su libro que la facturación es el proceso mediante el cual se materializan y documentan los ingresos de la empresa mediante la entrega de las facturas que reflejan toda la información de las operaciones de compraventa, en el proceso de facturación se examinan, aceptan o rechazan las facturas recibidas para determinar que se cumplan los requisitos exigidos por las normativas en materia de facturación.

Se mencionó que se realiza anulación de facturas en los casos de devoluciones y que dicha anulación no afecta el inventario por que no se toma en cuenta ningún dato incluido se le marca con un sello de anulada en ella pero es archivada por efectos del consecutivo que es monitoreado por la Renta y la Alcaldía.

Las facturas anuladas en el negocio son marcadas con un sello de anulación que luego pasan a ser almacenadas en original y copias en un archivo histórico para la

comprobación realizada por la renta para el cobro de los impuestos estado acorde con la Disposición Técnica sobre anulación de facturas.

De acuerdo a la Disposición Técnica No 09-2007 (2007), toda factura que se anule por cualquier razón, deberá conservarse la factura original con todas sus copias pre-impresas sin excepción alguna, estampando en cada una de ellas el sello de anulado siempre y para anulaciones en que no son del mismo día en que se emitió la factura deberá crearse una nota de crédito correspondiente para efectuar la anulación de factura que según el Arto. 46 Ley de Equidad Fiscal y Arto. 102, de su reglamento; Si el sistema de facturación está integrado al sistema de inventario, el proceso de la nota de crédito deberá invertir el descargo del inventario y/o almacén, mediante comprobante que detalle el concepto de dicha operación con numeración consecutiva y fecha en que se efectuó y no deberá hacerse anulaciones en formularios de facturas computarizadas por las devoluciones que se efectúen en días posteriores al de la fecha de facturación original.

Se hicieron preguntas con referencia a los reportes realizados en el negocio y se realizan mensualmente que son entregados al gerente de la empresa y a la contadora

La empresa realiza sus reportes a partir de la verificación y mantenimientos efectuados cada mes como parte de las actividades de control y manejo de productos por parte del auxiliar contable y de la contadora quien solicita estos documentos para analizar el estado de la empresa y dar su reporte al administrador de la empresa.

Para Kokemuller (2014), son documentos que muestran la información financiera de una empresa de una fecha determinada para la toma de decisiones, estos deben de estar en formato de acuerdo a las normas de información financiera, que permitan a los usuarios conocer la situación financiera de la empresa en una fecha

determinada para conocer la cantidad de impuestos que la empresa deberá pagar dichos documentos son exigidos por la legislación.

Se mencionó que los errores en los reportes sobre inventario se da cuando la descripción del producto ya establecido no coincide con la descripción en factura y en otros casos los costos del producto varían conforme las compras.

Esto se debe a que no se cuenta con un registro de entrada estándar y los productos se registran con otros nombres a los conocidos por los vendedores y en la factura se registran erróneamente. Esto conlleva a un retraso para ubicar que productos facturados en las ventas corresponden con los faltantes en los registros de inventario.

Con respecto de la nivelación del inventario se preguntó cada cuanto tiempo se realizaba tal operación y se mencionó que se verifica el contenido del inventario con las existencias físicas mensualmente y de los repuestos aleatoriamente es decir a mediado de mes o finales, de los cuales se realizan reportes para el gerente y para la contadora estos reportes son utilizados para realizar solicitudes de productos a los proveedores cuando se esté llegando a un punto límite de existencia de productos específicos.

Según se aprecia la empresa realiza su nivelación de inventarios para conocer qué productos se necesitaran para el siguiente mes y así realizar

La nivelación de inventarios es comprobar mediante el conteo físico de productos en existencia con la lista de productos registrada en el inventario. Según Narváez & Narváez (2012), la nivelación o control interno sobre inventarios es de gran importancia pues las mercancías son el alma de las empresas comercializadoras. Es en la nivelación de inventarios donde se compran inventarios en cantidades económicas pero las suficientes para cubrir la demanda de los clientes para evitar

pérdidas de ventas por falta de productos manteniendo una cantidad considerable, y evitar el gasto de inmovilizar dinero en artículos que no se necesiten.

Se indagó con los administrativos sobre cada cuanto se realizan verificaciones de inventarios cada mes y si en determinado caso no coinciden se investiga la razón y si no coinciden los faltantes serán cobrados a los empleados.

Esto es debido a que no pueden dar la oportunidad que los empleados saquen productos del inventario como una política de seguridad para evitar hurtos y el realizarlos mensualmente les permite conocer que movimientos han tenido en dicho periodo de tiempo.

Según Narvárez & Narvárez (2012), se deben de contar los inventarios físicamente por lo menos una vez cada año, independientemente del sistema que se utilice.

En el negocio realizan mantenimiento de inventarios para detectar que productos se encuentran en mal estado, si se encuentran productos en esta condición se verifica si tiene garantía del proveedor, si es el caso se manda bajo garantía sino se remite al área de mantenimiento como repuesto o para ser reparado, si se ha verificado el inventario y se han detectado productos que no han tenido movimiento se ofrecen con un precio más bajo para lograr venderlos, el encargado de llevar la contabilidad es quien da mantenimiento al inventario y es el quien se encarga de dar de baja los equipos al inventario para pasar a los reparadores

Los inventarios son verificados periódicamente para mantener las cantidades precisas de los productos ofertados en el negocio, aquí se verifica cuáles son los productos que más movimiento tienen y en que temporada que sirven para ofertarlos en esas fechas.

Cuartas (2008), define que el mantenimiento de inventarios es el trabajo realizado para cuidar y restaurar el inventario hasta un nivel económico para evitar su

degradación, dándole salida a los productos que han alcanzado su fecha de caducidad, que se han desfasado o se han deteriorado por el paso del tiempo, estos mantenimientos a los inventarios deben realizarse cada cierto periodo de tiempo con una fecha específica de realización. De los distintos formatos evaluados se determinó analizarlos mediante una matriz que contiene ítems específicos para los documentos utilizados dando los siguientes resultados.

Tabla No. 2. Comprobación de componentes de los documentos de inventarios y facturación.

Tabla para comprobar los componentes de documentos de control de inventario y facturación			
N°.	Ítem	Sí	No
	El formato de registro de entrada contiene:		
1	Código consecutivo de control para listar los productos.	•	
2	El formato contiene un campo para cada característica del producto.	•	
3	Cuando se realizan las búsquedas de datos en la lista del inventario están controladas por fecha y número de abastecimiento.		•
4	Se registra la ubicación del producto registrado en el inventario.		•
5	Se asegura que la información registrada no será borrada y se guardan respaldos contra pérdidas de información.		•
6	Se conoce en todo momento quien es el proveedor de determinado producto por su registro en el inventario.	•	
7	La información es almacenada de forma segura.	•	
8	En el histórico de ventas se registra el número de factura se almacena la cantidad, el precio de venta, y descripción del producto vendido correspondiente a la venta.	•	
9	Los documentos que conforman el inventario tienen un respaldo físico.	•	

10	Se realiza un control de las facturas anuladas.		•
11	Se registra en los documentos generados quien fue el responsable de la última actualización de los archivos.		•
12	Se controla quienes pueden acceder al archivo que representa el inventario.		•

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de documentos.

En la tabla anterior se puede apreciar que los datos almacenados en los pueden ser modificados con gran facilidad y que para poder comprobarlos se debe realizar un levantado del inventario desde cero y además de verificar cuales de los productos faltantes están o no registrados en una factura de venta o fueron remitidos en una devolución de compra, además no se controla de forma adecuada quienes acceden a estos archivos que muchas veces son modificados de forma no intencional y causan retrasos a la hora de comprobar los inventarios existentes.

El realizar la entrevista se determinó que los administrativos del negocio George Cell Matagalpa están dispuestos a invertir en tecnologías de la información que permitan la reducción de tiempo al momento de realizar su inventario y facturación, pues ellos se habían limitado al uso de Excel como herramienta para la creación de su inventario y controlar sus ventas realizadas.

Para el negocio George Cell utilizar tecnologías de la información para el control de sus procesos de inventario y facturación sería de gran importancia pues se ahorrarían mucho tiempo y papelerías que normalmente se utilizan para comprobar los inventarios.

Durante la elaboración de esta investigación se evaluaron distintas alternativas de solución informática para automatizar los procesos de inventario y facturación, que sirviera de solución a las dificultades encontradas, entre estas alternativas se encuentran: los sistemas enlatados y los softwares a la medida que presentan sus ventajas y desventajas.

Entre el software a la medida se encuentran:

- Software de escritorio
- Aplicaciones web
- Aplicaciones para dispositivos móviles

Del conjunto de alternativas de solución encontradas fueron evaluadas a través de una tabla que contenía diversos criterios para conocer con mayor exactitud la que mejor resolviera los problemas encontrados en los procesos del negocio.

Tabla No. 3. Análisis de soluciones informáticas apoyado con herramienta de evaluación según ISO 9126.

Herramienta	Funcionalidad	Fiabilidad	Usabilidad	Eficiencia	Mantenibilidad	Portabilidad	Factibilidad técnica	Factibilidad económica	Factibilidad operativa	Factibilidad legal	Factibilidad Ambiental	Total Porcentaje
Sistemas enlatados												
Softwares enlatados para la facturación	10	10	8	9	5	8	7	8	9	10	6	81.82%
Software a la medida												
Software de escritorio para el inventario y facturación	10	8.9	10	8.1	10	10	9	10	7	10	10	93.64%
Aplicaciones Web para el inventario y facturación	10	8	8	9	10	10	8	9	9	10	9	90.91%
Aplicaciones para dispositivos móviles para el inventario y facturación	8	9	10	8	8	10	8	9	8	10	10	89.09%

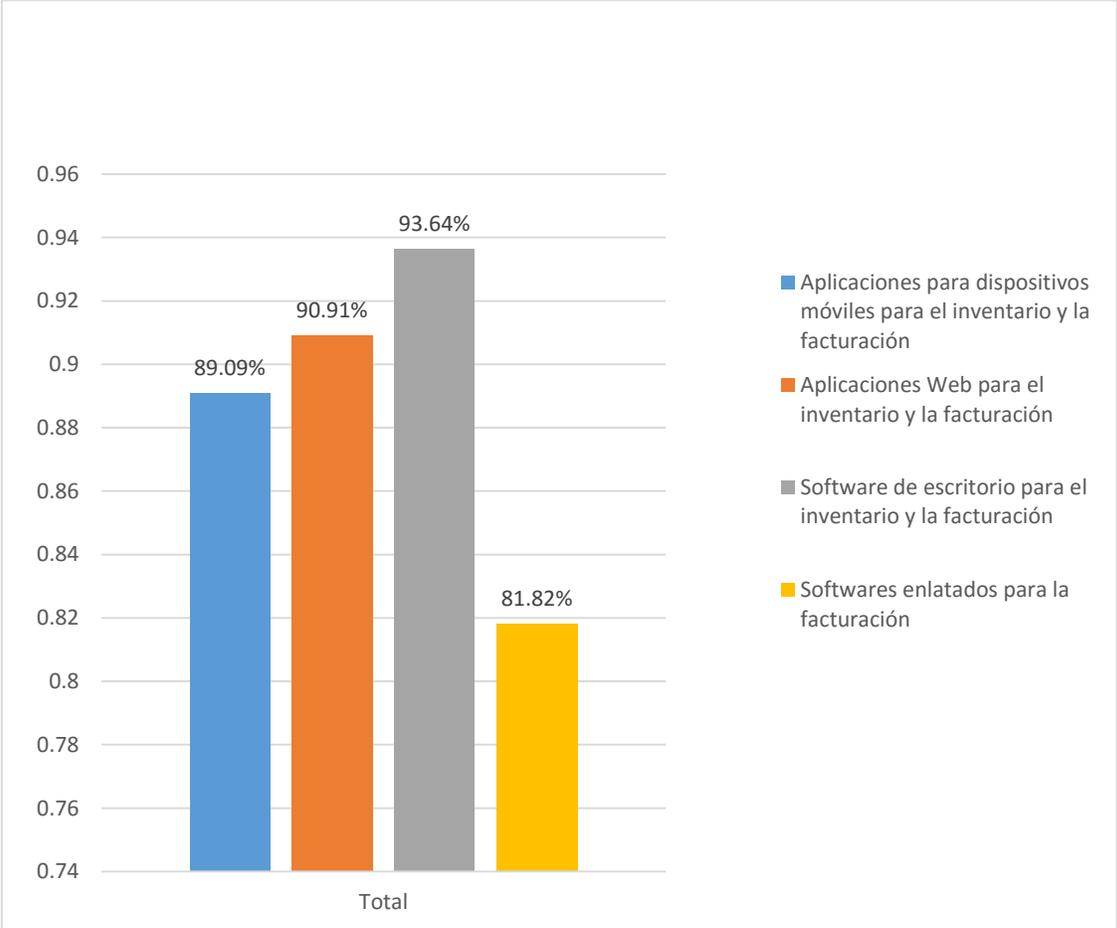
Fuente: Elaboración propia a partir de evaluación de análisis de alternativas.

Los resultados en la tabla anterior fueron obtenidos luego de aplicar una serie de criterios de evaluación según el formato de la ISO 9126 para la evaluación de calidad de software y un conjunto de parámetros de factibilidad de software en conjunto con expertos en calidad del software, se evaluó tomando una escala de

medición del 1 al 10 tomando el 1 como puntuación más baja y el 10 como puntuación más alta.

Esto con el fin de reflejar los porcentajes obtenidos por las alternativas evaluadas de forma clara para determinar la mejor opción a seleccionar. Donde el software enlatado para la facturación obtuvo un 81.82% de aceptación, en cambio el software a la medida obtuvo: 90.91% las aplicaciones web y un 89.09% las aplicaciones para dispositivos móviles y un 93.64% el software de escritorio para el inventario y la facturación quedando como la mejor solución para las dificultades en los procesos detectadas en el negocio.

Gráfico No. 1. Soluciones informáticas evaluadas con ISO 9126.



Fuente: Elaboración propia a partir de tabla de análisis de soluciones informáticas.

De la tabla de análisis de alternativas se creó el gráfico anterior que demuestra que la utilización de sistemas enlatados, y debido a que son muy limitados o la empresa debe adaptarse a utilizarlo por eso obtuvo un porcentaje del 80%.

Mientras que el software a la medida obtuvo un 93%; debido a que este software es desarrollado de acuerdo a las necesidades de la empresa y adaptado a los procesos que se llevan en la misma.

Sin embargo se observa que las aplicaciones web obtuvieron un 90% y las aplicaciones para móviles obtuvieron un porcentaje de 89% pero este tipo de solución no aplicaría debido a que es necesario realizar inversiones con terceros y configuraciones extras para un correcto funcionamiento además de la dificultad presente al momento del desarrollo de aplicaciones de esta índole.

Con respecto de la factibilidad técnica la empresa cuenta con los equipos necesarios para correr una aplicación distribuida haciendo uso de la red LAN que poseen, los equipos poseen las capacidades necesarias para ejecutar la aplicación.

En Oocities (2015), mencionan que la factibilidad técnica es la evaluación que se realiza para conocer si la empresa posee la infraestructura tecnológica necesaria (Hardware/Software) y si cuenta con el personal capacitado que opere dichos equipos para la implementación de un nuevo sistema informático para la automatización de procesos existentes

Respecto de la factibilidad económica no fue necesaria realizar una inversión extra en equipos de hardware debido a que la empresa está equipada con este requerimiento. Respecto de comprar otro software se puede decir que MySQL 5.6 es de libre acceso y no es necesario pagar licencia para su uso.

Según Oocities (2015), en la factibilidad económica de un proyecto de software consiste en evaluar si el negocio tiene la capacidad de pagar por la implementación de un nuevo software y si se tiene el personal necesario para el diseño implementación, operación y dar mantenimiento al software, se evalúa si se cuenta con los recursos necesarios para los recursos humanos, tecnológicos, materiales varios, e imprevistos.

El personal de la empresa tiene como mínimo conocimientos de operador de microcomputadoras por esta razón se puede decir que está capacitado para la utilización de un nuevo sistema automatizado solo requiriendo capacitación para su acoplamiento y correcto uso.

Según Oocities (2015), esta factibilidad comprende una determinación de la probabilidad que un nuevo sistema software se use como se supone, tomando en cuenta que el software puede ser demasiado complejo para los usuarios; o los usuarios puede que no se adapten a los métodos del sistema y haga que los usuarios se resistan a usarlo, como un medio de resistencia al cambio al uso del sistema.

Y respecto a la factibilidad legal y ambiental se puede decir que el software cumple con los reglamentos de ley y no llevara a afectar los ambientes laborales de los trabajadores.

Según Oocities (2015), en este análisis se toma en cuenta el efecto que tendrá el sistema a implementar en el ambiente de la empresa como es el caso del ambiente laboral como afectara la utilización de una nueva herramienta a la capacidad de trabajo de cada operario, y como se verá afectada la capacidad de cada usuario.

Para realizar una propuesta se realizó un análisis tomando en cuenta los criterios calidad que debe cumplir un software, esto permitió comprobar si era óptima la

automatización de los procesos mediante la evaluación de alternativas para el desarrollo (Ver Anexo No. 11) quedando seleccionada la opción de desarrollo de software de escritorio utilizando Visual studio C# versión 5 apoyado con Telerik que es una herramienta muy útil al momento de realizar ORM para la conexión con bases de datos, diseño de interfaces y el sistema gestor de bases de datos MySql 5.6, pues cuenta con documentación comprensible que permite un desarrollo completo en poco tiempo. Se emplearon modelos de desarrollo del software (Ver Anexo No. 13.), que permitió tener una estructura básica para controlar la calidad y seguir los estándares para asegurar la eficiencia y eficacia midiendo el software con pruebas programadas para reducir la probabilidad de fallas de software.

Para el desarrollo de la aplicación se tomaron en cuenta los diferentes criterios expuestos por el estándar de calidad del software, y que este posea las características necesarias como un menú de fácil uso y que se caracteriza por sus interfaces cálidas tomando en cuenta la psicología del color y que estas no afectan la salud visual de los usuarios que utilice el software. (Ver Anexo No. 13).

El proponer una solución informática como el desarrollo de una aplicación de escritorio es necesario asegurar que el software ofertado sea de calidad para el provecho del usuario final esto se hace comprobando mediante las características de calidad del software definidas por la ISO 9126, para así asegurar que se tendrá confianza por parte del usuario y este no dará fallas constantes que representen pérdidas de información y de tiempo además de utilizar modelos de desarrollo del software que permite controlar cada uno de los procesos involucrados en el desarrollo del software para asegurar la calidad.

Las características evaluadas sobre el software desarrollado fueron Funcionalidad, Fiabilidad, Usabilidad, Eficiencia, Mantenibilidad, Portabilidad y la Calidad de uso las cuales son las principales características definidas por el estándar de calidad del software de la ISO 9126.

En cuanto a funcionalidad el software evaluado obtuvo un factor de 100% debido a que la aplicación cumple con los requerimientos especificados por el cliente y otros que fueron detectados mediante el análisis exhaustivo, apoyando los objetivos buscados por el cliente en este caso el negocio GeorgeCell, generando resultados positivos de alta precisión siendo adecuada para el uso en el negocio.

La aplicación posee encriptación de datos de usuarios permitiendo la seguridad del acceso de los usuarios de forma segura con una clave de acceso a usuarios registrados únicamente y en el acceso al tipo de usuario al que se asignó. Evitando el acceso de personas no autorizadas evitando que se modifique la información por terceros. Siendo totalmente funcional.

Tabla No. 4. Característica de la ISO 9126 funcionalidad

Característica	Criterio	Valor	Puntaje obtenido
Funcionalidad	Adecuación	30	100
	Exactitud	26	
	Interoperabilidad	9	
	Seguridad de acceso	30	
	Cumplimiento funcional	5	

Fuente: Elaboración propia a partir de criterios de evaluación según ISO 9126.

En cuanto a la fiabilidad del software se evaluaron ciertos criterios pertenecientes a la fiabilidad como son madures, tolerancia a fallo y la capacidad de recuperación del software.

Se detectó mediante la medición de esta característica que la aplicación evaluada es capaz de reportar informes de fallos, siendo casi imperceptibles las fallas pues se aplicaron rigurosas pruebas para validar errores de software en la etapa de desarrollo. En caso que alguna interfaz falle en algún equipo el sistema deberá ser

reiniciado para seguir funcionando en algunas funciones y servicios por lo tanto recibió una puntuación faja respecto a la tolerancia de fallos. Y en caso que el fallo provocara perdida de datos estos se pueden recuperar mandando el sistema a restablecer un respaldo que se haya generado anteriormente. Cumpliendo de esta forma con las normas de fiabilidad del software en un 89.5 %.

Tabla No. 5. Característica de la ISO 9126 fiabilidad

Característica	Criterio	Valor	Puntaje obtenido
Fiabilidad	Madurez	30	89.5
	Tolerancia a fallos	21.5	
	Capacidad de recuperación	33	
	Cumplimiento de fiabilidad	5	

Fuente: Elaboración propia a partir de criterios de evaluación según ISO 9126.

Para determinar la usabilidad del software existen criterios que la definen entre las que se tienen la capacidad de ser entendido (inteligibilidad), la capacidad de ser aprendido, operatividad y atracción.

Obteniendo como resultado que el software permite al usuario final entender la mayoría de sus funciones además de contar con un manual de usuario al que pueden acceder en cualquier momento para guiarse en la manipulación del mismo, permitiendo al usuario conocer cómo utilizarla para un trabajo o condiciones en particular. Este software contiene interfaces que permiten una navegación adecuada sobre las opciones necesarias para su manipulación; con interfaces muy atractivas para el usuario, cumpliendo con las normas de usabilidad en un 100%.

Tabla No. 6. Característica de la ISO 9126 usabilidad

Característica	Criterio	Valor	Puntaje obtenido
Usabilidad	Capacidad de ser entendido(Inteligibilidad)	26	100
	Capacidad de ser aprendido	25	
	Operabilidad	29	
	Atracción	15	
	Cumplimiento de usabilidad	5	

Fuente: Elaboración propia a partir de criterios de evaluación según ISO 9126.

De la valoración de la característica de eficiencia del software evaluado se tomaron los criterios siguientes: comportamiento temporal, utilización de recursos y bases de datos.

Obteniéndose que los tiempos de repuestas son óptimos siendo adecuados los tiempos empleados por los procesos de la aplicación, siendo práctico en su uso debido a que el usuario no debe recurrir a demasiadas funciones para poder ejecutar una tarea. Utiliza pocos recursos de hardware muy bajos permitiéndole ejecutarse en diversos equipos de diferentes capacidades, estando ligada a un sistema gestor de bases de datos único que puede funcionar desde una red.

Todo esto demuestra que la aplicación cumple con las normas de eficiencia en un 81.25% siendo un valor aceptable para este tipo de aplicación.

Tabla No. 7. Característica de la ISO 9126 eficiencia

Característica	criterio	Valor	Puntaje obtenido
Eficiencia	Comportamiento temporal	33	81.25
	Utilización de recursos	37	
	Base de datos	6.25	
	Cumplimiento de la eficiencia	5	

Fuente: Elaboración propia a partir de criterios de evaluación según ISO 9126.

Esta característica es muy importante pues es la que garantiza que se dará continuidad a la aplicación de software permitiendo corregir los errores detectados para una mejor utilización y duración en el negocio permitiéndole además evolucionar junto con los procesos de la empresa que varían de tiempo en tiempo de forma imperceptible.

Para esto se tomaron en cuenta los criterios propios de la mantenibilidad como son la analizabilidad, Cambiabilidad, estabilidad y la Pruebabilidad, obteniéndose como resultado que el software cuenta con la documentación necesaria específica y entendible para ser analizado en el futuro en caso de ser necesario, demostrando que está construida en módulos que permiten una mejor manipulación y facilidad de ejercer cambios en el mismo. Guiándose claramente con la programación en capas que facilita comprender la estructura funcional del mismo.

La aplicación evaluada cuenta con un módulo de mantenimiento que permite subir un archivo a la base de datos para que se efectúen las actualizaciones que sean necesarias, que contengan las correcciones efectuadas en dicha actualización estando de acuerdo con las normas que rigen la mantenibilidad del software en un 100%.

Tabla No. 8. Característica de la ISO 9126 mantenibilidad

Característica	Criterio	Valor	Puntaje obtenido
Mantenibilidad	Analizabilidad	35	100
	Cambiabilidad	19	
	Estabilidad	25	
	Pruebabilidad	16	
	Cumplimiento de mantenibilidad	5	

Fuente: Elaboración propia a partir de criterios de evaluación según ISO 9126.

Esta característica del software permite evaluar si el software es portable y que se puede instalar en entornos específicos con condiciones requeridas y que no es necesario efectuar cambios extras en el equipo en el cual se instala los criterios evaluados en la característica del estándar de calidad del software ISO 9126 son:

La Instalabilidad, adaptabilidad y la coexistencia. Donde se encontró que la aplicación cumple con cada uno de estos criterios sin oponer resistencia a ser instalado en un entorno en particular, no requiere de trabajo o elementos extras a la hora de su funcionamiento en otro entorno y es compatible a compartir información con otros software normalmente utilizados en las oficinas en las empresas siendo 100% apta para reemplazar otros software del mismo propósito. Obteniendo un cumplimiento de la característica de portabilidad del software de un 100%.

Tabla No. 9. Característica de la ISO 9126 portabilidad

Característica	Criterio	Valor	Puntaje obtenido
Portabilidad	Instalabilidad	27	100
	Adaptabilidad	26	
	Coexistencia	16	
	Capacidad para reemplazar	26	
	Cumplimiento de la portabilidad	5	

Fuente: Elaboración propia a partir de criterios de evaluación según ISO 9126.

Esta característica de la ISO 9126 evaluó de forma externa el funcionamiento del sistema evaluado tomando en cuenta criterios propios de la calidad de uso como son la efectividad, productividad, seguridad y satisfacción.

En cuanto a la efectividad representada por la aplicación en esta evaluación realizada se determinó que la aplicación permite el alcance de los objetivos de manera exacta e integra, además procesa los datos de entrada para evitar fallo por errores producidos por la alteración por comandos, y permite al personal de trabajo

de la empresa ejercer sus labores de forma ordenada y sin retrasos compensando de este modo el costo de la aplicación consumiendo solo la cantidad de recurso necesarios.

Se detectó también que no se empleó algún tipo de control de licencias de usuarios quedando libre de ser utilizada en una cantidad indeterminada de equipos, quedando en un nivel de aceptación de calidad de uso apropiado para este tipo de aplicación quedando en un 95% de la característica calidad de uso.

Tabla No. 10. Característica de la ISO 9126 calidad de uso

Característica	Criterio	Valor	Puntaje obtenido
Calidad de uso	Efectividad	22	95
	Productividad	23	
	Seguridad	25	
	Satisfacción	25	

Fuente: Elaboración propia a partir de criterios de evaluación según ISO 9126.

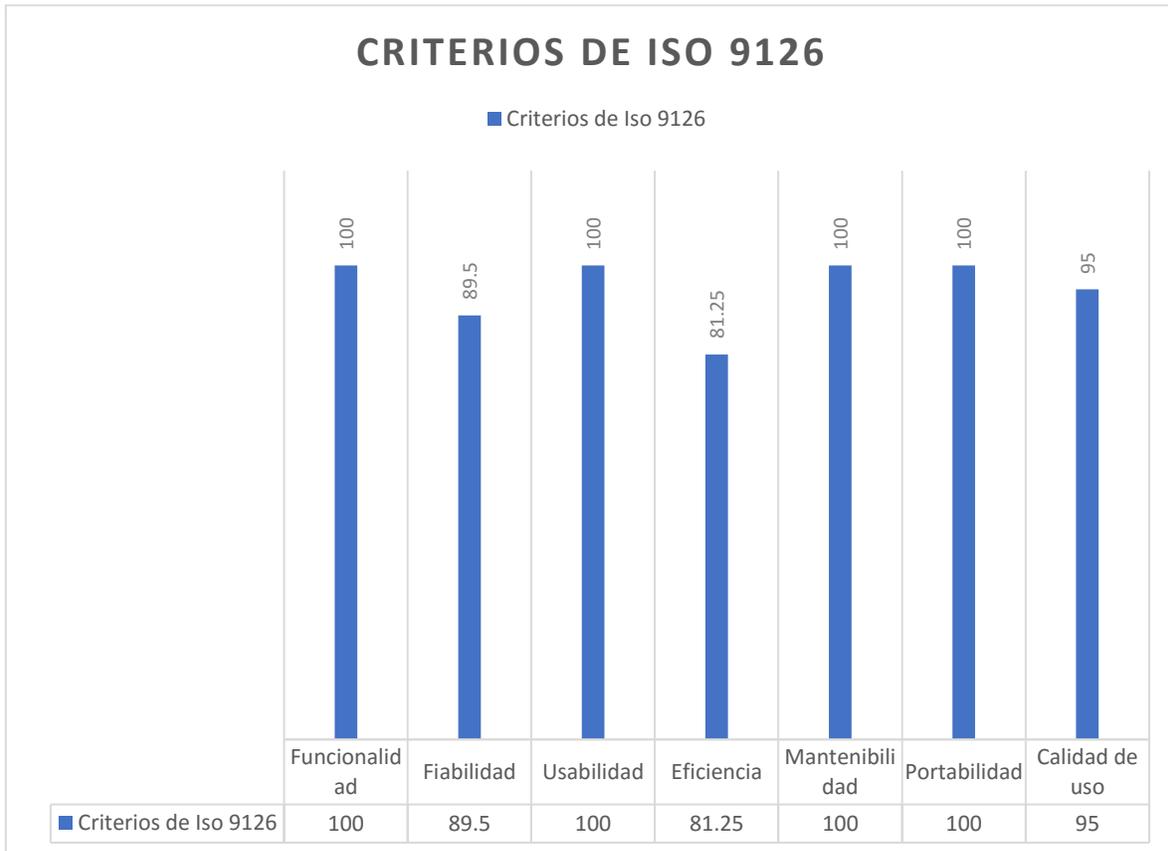
Tabla No. 11. Características de la ISO 9126

Valor obtenido	Característica según ISO 9126	Porcentaje de cumplimiento
10	funcionalidad	100 %
8.95	fiabilidad	89.5 %
10	usabilidad	100 %
8.125	Eficiencia	81.25 %
10	mantenibilidad	100 %
10	portabilidad	100 %
9.5	calidad de uso	95 %

Fuente: Elaboración propia a partir de criterios de evaluación según ISO 9126.

En conclusión el cumplimiento de estas características según el estándar de calidad verifica que la aplicación de esta libre de fallos y que será funcional y estable ante posibles errores, que a su vez podrán ser corregidos mediante un mantenimiento en caso de detectarse. Y se asegura una aplicación de calidad ante sus usuarios finales.

Gráfico No. 2. Evaluación de la ISO 9126 al software desarrollado



Fuente: Elaboración propia a partir de criterios de evaluación según ISO 9126.

En el gráfico anterior se detallan los resultados obtenidos de la evaluación de las características de la ISO 9126 al software desarrollado, donde se puede apreciar el cumplimiento de las características que obtuvo el software evaluado, se muestra que 4/7 cumple en un 100%, sin embargo el restante oscila entre un 80% y 90% dando un porcentaje de calidad aceptable de la aplicación.

X. Conclusiones

Partiendo del estudio realizado sobre la evaluación de los procesos de control de inventarios y facturación del negocio George Cell Matagalpa, durante el periodo 2014, se llegó a las siguientes conclusiones:

Los procesos realizados para la realización de inventario y facturación en el negocio GeorgeCell se toman en cuenta actividades como abastecimiento, ventas, devoluciones sobre compras y devoluciones sobre ventas y facturación.

Las principales dificultades presentadas en el proceso de control de inventarios del negocio GeorgeCell, son la escasa documentación de productos ofertados y las transacciones llevadas a cabo, lo que provoca confusiones, pérdida de tiempo e información importante, además de la inexistencia de una base de datos que gestione los procesos realizados en el negocio.

Las alternativas valoradas para mejorar los procesos de control de inventario y facturación fueron:

- Softwares enlatados para la facturación.
- Software de escritorio para el inventario y la facturación.
- Aplicaciones web para el inventario y la facturación.
- Aplicaciones móviles para el inventario y la facturación.

Para la selección de alternativa se tomó en cuenta criterios de la norma ISO 9126 y los estudios de factibilidad correspondientes.

Según las necesidades planteadas por el propietario y la disponibilidad de hardware existente en la empresa, la alternativa seleccionada fue un software de escritorio, ya que al implementar un software para el control de inventario y facturación se obtendrá mayor seguridad de los datos procesados en la empresa. Además de ser un software de fácil configuración y desarrollo.

XI. Recomendaciones

Para mejorar el control de inventarios, detalle de los productos ofertados por la empresa y generar los reportes a tiempo por parte del administrador se propone una herramienta informática (Ver Anexo No. 10), que permita agilizar las transacciones de facturación y conocer con mayor facilidad los datos de cada producto ofertado y minimizar los errores de control existentes.

Es necesario que la empresa implemente el sistema de automatización de procesos de control de inventarios y facturación para facilitar la obtención de informes y se agilicen los procesos realizados para facilitar la toma de decisiones haciendo uso de los reportes de la aplicación.

La empresa debe instruir al personal que utilizara el sistema informático para un correcto uso y gestión de los recursos empleados.

XII. Bibliografía

Arauz Gutierrez, J., Benavidez Sanchez, N. J., Montes Flores, H. J., & Pérez López, A. A. (2013). *Análisis del control de inventarios y Kardex. Matagalpa*. Matagalpa: UNAN Managua.

Castillo Gómez, K. A. (Diciembre de 2005). *Propuesta de política de inventarios para productos A de la empresa REFA Mexicana S.a. de C.V.* Obtenido de UDLAP:
http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lmnf/castillo_g_ka/capitulo_1.pdf

Castillo, E. (4 de Junio de 2013). *Las ventajas y alcances de un sistema que comparte el conocimiento*. Recuperado el Junio de 2014, de OpenSource:
<http://www.emb.cl/gerencia/articulo.mvc?xid=98>

Cuartas Pérez, L. A. (2008). *¿Qué es el mantenimiento?* Obtenido de UNALMED:
http://www.unalmed.edu.co/tmp/curso_concurso/area3/QUE_ES_EL_MANTENIMIENTO_MECANICO.pdf

Definición de. (4 de Junio de 2014). *Definición de open source*. Obtenido de Definición de: <http://definicion.de/open-source/>

del Sastre, B. (2010). Iso 9126. *Calidad del Software*, 44. Obtenido de www.austral.edu.ar/aplic/.../Norma%20ISO%209126%20español.pdf

Dirección General de Ingresos DGI. (12 de Julio de 2015). *Disposición Técnica No. 09-2007*. Obtenido de Dirección General de Ingresos DGI:
<http://www.dgi.gob.ni/documentos/DISPOSICION%20TECNICA%20No.%2009-2007%20REQUISITOS%20SISTEMAS%20DE%20FACTURACION%20COMPUTARIZADA.pdf>

Eco-Finanzas. (28 de Mayo de 2014). *Inventario de materias primas*. Obtenido de Eco-Finanzas: http://www.eco-finanzas.com/diccionario/I/INVENTARIO_DE_MATERIAS_PRIMAS.htm

Eco-Finanzas. (28 de Mayo de 2014). *Inventario de producción en proceso*. Obtenido de Eco-Finanzas: http://www.eco-finanzas.com/diccionario/I/INVENTARIO_DE_PRODUCCION_EN_PROCESO.htm

Eco-Finanzas. (28 de Mayo de 2014). *Inventario de productos terminados*. Obtenido de Eco-Finanzas: <http://www.eco->

finanzas.com/diccionario/I/INVENTARIO_DE_PRODUCTOS_TERMINADO
S.htm

Fernández González, F. J. (2011). *La facturación en la empresa*. Recuperado el
Junio de 2014, de CEF: <http://www.cef.es/node/3107>

FewTutorials. (27 de Abril de 2015). *Read/Write Images to MS Access Database
Table Using C# Winform*. Obtenido de Database and C#:
<http://fewtutorials.bravesites.com/entries/database-and-c/read-write-image-to-ms-access-database-table-using-csharp-winform>

González Gutiérrez, P. C. (2002). *Automatización de un inventario de repuestos*.
Guatemala: Universidad Francisco Marroquin.

Grupo Informático CodNet. (30 de Enero de 2013). *Diferencias entre un sistema
“enlatado” y “a medida”*. Obtenido de CodNet:
www.codnet.com.ar/2013/01/30/tengo-mi-negocio-ahora-necesito-un-sistema-enlatado-o-a-medida-parte-i/

Grupo Nación S.A. (09 de Junio de 2014). *Tres problemas comunes en inventarios
y cómo solucionarlos*. Obtenido de El Financiero CR:
http://www.elfinancierocr.com/pymes/problemas-comunes-inventarios-solucionarlos_0_464953514.html

Informática-Hoy. (2015). *Software enlatado o a medida ¿Cual es mejor para mi
empresa?* Obtenido de Informática-Hoy: <http://www.informatica-hoy.com.ar/informatica-tecnologia-empresas/Software-enlatado-a-medida-empresa.php>

Kokemuller , N. (18 de Junio de 2014). *Tipos de reportes contables*. Obtenido de
EHow en Espanol: http://www.ehowenespanol.com/tipos-reportes-contables-info_317261/

Matute, E., & Reales, L. (12 de Noviembre de 2011). *Manejo del kardex*. Obtenido
de <http://www.manejodelkardex.blogspot.com/p/kardex.html>

Microsoft. (2014). *Visual Studio Ultimate 2013 Update 4*. Obtenido de Visual Studio
: <http://www.microsoft.com/visualstudio/eng/visual-studio-update>

Microsoft. (07 de Julio de 2015). *Aplicaciones web evolucionadas*. Obtenido de
Visual studio: <https://www.visualstudio.com/explore/cordova-vs>

Microsoft. (07 de Julio de 2015). *Centros de desarrollo de Microsoft*. Obtenido de
Microsoft: <https://msdn.microsoft.com/es-ni/developer-centers-msdn>

- Microsoft. (2015). *SQL Server*. Obtenido de Microsoft:
<http://www.microsoft.com/es-es/sqlserver/default.aspx>
- Montenegro López, S. I., & Soza Martínez, J. L. (2013). *Solución informática para el proceso de facturación y control de inventarios en la tienda de calzado "La Fé" del municipio de Matagalpa, año 2013*. Matagalpa: Unan Managua FAREM Matagalpa.
- Narváez Sánchez, A. A., & Narváez Ruiz, J. A. (2007). *Contabilidad I*. Managua: Ediciones A.N.
- Narváez Sánchez, A. A., & Narváez Ruiz, J. A. (2012). *Contabilidad II* (Sexta Edición ed.). Managua: Ediciones A.N.
- NetBeans. (2015). *NetBeans IDE PHP Quick Start Tutorial*. Obtenido de NetBeans Docs & Support: <https://netbeans.org/kb/docs/php/quickstart.html>
- Oocities. (12 de Julio de 2015). *Estudios de Factibilidad*. Obtenido de Oocities:
<http://www.oocities.org/siliconvalley/pines/7894/sistemas/factibilidad.html>
- Oracle. (2015). *MySQL Community Edition*. Obtenido de Oracle:
<http://www.mysql.com/products/community/>
- Portal Educativo Tipos de inventario. (2015). *Tipos de inventario*. Obtenido de Portal Educativo Tipos de inventario: <http://www.tiposde.org/ciencias-exactas/84-tipos-de-inventario/>
- Real Academia Española. (28 de Mayo de 2014). *Procesos*. Obtenido de DRAE:
<http://lema.rae.es/drae/?val=procesos>
- Rodríguez Huembes, J. Z., & Velásquez Alegría, A. M. (2011). *Desarrollo de un sistema informático para el control de inventario, ventas y compras para la tienda de productos sanitarios SODIMATBA*. Managua. Recuperado el Julio de 2015, de <http://165.98.12.83/535/1/UCANI3693.PDF>
- Rojas, E. (3 de junio de 2009). *Cómo hacer registros de inventario permanentes mediante el método de costo de inventario LIFO*. Obtenido de EHow en Espanol: http://www.ehowenespanol.com/registros-inventario-permanentes-mediante-metodo-costo-inventario-lifo-como_220065/
- Romero López, J. (2010). *Principios de Contabilidad* (Cuarta Edición ed.). Mexico: Mc Graw-Hill. Recuperado el 17 de Junio de 2015

- Sánchez Rizo, E. (2015). *Softwares a la medida*. Obtenido de El Observador Económico:
http://www.elobservadoreconomico.com/archivo_anterior/118/info.htm
- Suarez, C. C. (2012). *DISEÑO E INPLEMENTACIÓN DE UN SOFTWARE DE REGISTRO Y CONTROL DE INVENTARIOS*. NEIVA – HUILA: UNIVERSIDAD EAN. Obtenido de
http://biblioteca.universia.net/html_bura/ficha/params/id/55361968.html
- Telerik. (2015). *DataAccess ORM*. Obtenido de Telerik DevTools for .NET:
<http://www.telerik.com/products/orm.aspx>
- Tordoya Ayala, P. D. (2011). *Análisis y diseño de una aplicación control de inventarios de una empresa lechera*. Cataluña España: UOC - Univertsidad Oberta de Cataluña.
- Xamarin. (2015). *Xamarin Insights*. Recuperado el Julio de 2015, de Xamarin:
<https://xamarin.com/>

XIII. Anexos

ANEXO No. 1. Operacionalización de Variables



Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua
 Facultad Regional Multidisciplinaria Matagalpa
 UNAN Mangua FAREM Matagalpa

VARIABLE	CONCEPTO	SUBVARIABLES	INDICADORES	PREGUNTAS	INFORMANTE	TÉCNICA DE RECOPIACION DE DATOS
PROCESO DE INVENTARIO	El proceso de inventario es el proceso de registro de la información perteneciente a las mercancías de una entidad o empresa	REGISTRO DE INVENTARIO	ENTRADAS DE INVENTARIO	¿Para qué se utilizan los datos de entrada?	Gerente propietario	Entrevista
				¿Qué datos son registrados como entrada de inventario?	Libro de entradas	Análisis documental
				¿Para qué se utilizan los datos de entrada?	Gerente propietario	Entrevista
				¿Quién registra los datos de entrada?		
				¿Se aceptan devoluciones de venta en su negocio?		
				¿Cómo se registran las devoluciones de venta en el inventario?	Encargado de bodega	Entrevista
			Describe errores que se han detectado en el registro de entrada de mercancía			
			SALIDAS DE INVENTARIO	¿Qué datos son registrados como salida de inventario?	Historial de salidas	Análisis documental
			¿Para qué se utilizan los datos de salida?	Gerente propietario	Entrevista	

			¿Se facturan los productos vendidos?		
			¿Qué tipos de comprobantes de venta se da a los clientes?		
			¿Cómo se facturan las ventas al crédito?		
			¿Quiénes intervienen en la facturación?		
			¿Qué datos se registran la facturación?	Factura	Análisis documental
			¿Se permite la anulación de facturas en su negocio?	Gerente propietario	Entrevista
			¿Cómo afecta la anulación de facturas al inventario?		
			Detalle los errores que se han detectado en el proceso de facturación	Cajero	Entrevista
		REPORTES DE INVENTARIO	En su negocio, ¿Qué datos son requeridos en los reportes de inventario?	Reportes de inventario	Análisis documental
			¿Cada cuánto necesita los reportes de inventario?		
			¿A quién se le brinda estos reportes?		
			Describa errores que se han detectado en los reportes de inventario		
		NIVELACIÓN DE INVENTARIO	¿Se verifica el contenido de los reportes de inventario con las existencias físicas?	Gerente propietario	Entrevista
			¿Cada cuánto tiempo se realiza la verificación de inventario?		
			¿Quién o quiénes son los responsables de la verificación de inventario?		
			¿Qué medidas se toman cuando el inventario no coincide?		

				¿Cómo se registran los productos vencidos de su inventario?	Encargado de bodega	Entrevista
			MANTENIMIENTO DE INVENTARIO	¿Con que frecuencia se realiza mantenimiento al inventario?	Gerente propietario	Entrevista
				¿Qué Actividades se realizan para dar mantenimiento al inventario?		
				¿Quién es el encargado de dar mantenimiento al inventario?		
			CLASIFICACIÓN DE INVENTARIO	¿En el inventario se lleva el control de:	Gerente propietario	Entrevista
				Productos terminados		
				Materia prima		
				Productos en proceso		
				Mercancías		
				Otros, especifique _____		

ANEXO No. 2. Guía de Entrevista Dirigida a Gerente Propietario de “George Cell”



Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua
Facultad Regional Multidisciplinaria Matagalpa
UNAN Mangua FAREM Matagalpa

Estimado Gerente: El objetivo de esta entrevista es recolectar información sobre los procesos de inventarios y facturación que se realizan en el negocio “George Cell”. La información que usted proporcione será de vital importancia para recaudar conocimientos sobre dichos procesos.

De antemano, se le agradece por su colaboración.

1. ¿Para qué se utilizan los datos de entrada?
2. ¿Cómo se calcula el precio de venta de los productos?
3. ¿Quién registra los datos de entrada?
4. ¿Se aceptan devoluciones de venta en su negocio? Sí__ No__ ¿Cómo se registran las devoluciones de venta en el inventario?
5. ¿Para qué se utilizan los datos de salida?
6. ¿Se facturan los productos vendidos? Sí___ No___
7. ¿Qué tipos de comprobantes de venta se da a los clientes?
8. ¿Cómo se facturan las ventas al crédito?
9. ¿Quiénes intervienen en la facturación?

10. ¿Se permite la anulación de facturas en su negocio? Sí___ No___
11. ¿Cómo afecta la anulación de facturas al inventario?
12. ¿Cada cuánto necesita los reportes de inventario?
13. ¿A quién se le brinda estos reportes?
14. Describa errores que se han detectado en los reportes de inventario
15. ¿Se verifica el contenido de los reportes de inventario con las existencias físicas? Sí___ No___
16. ¿Cada cuánto tiempo se realiza la verificación de inventario?
17. ¿Quién o quiénes son los responsables de la verificación de inventario?
18. ¿Qué medidas se toman cuando el inventario no coincide?
19. ¿Con que frecuencia se realiza mantenimiento al inventario?
20. ¿Quién es el encargado de dar mantenimiento al inventario?
21. ¿Qué Actividades se realizan para dar mantenimiento al inventario?

¡Gracias por la atención brindada!

ANEXO No. 3. Guía de Entrevista Dirigida a Encargado de bodega de “George Cell”



Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua
Facultad Regional Multidisciplinaria Matagalpa
UNAN Mangua FAREM Matagalpa

Estimado Encargado de bodega: El objetivo de esta entrevista es recolectar información sobre los procesos de inventarios y facturación que se realizan en el negocio “George Cell”. La información que usted proporcione será de vital importancia para recaudar conocimientos sobre dichos procesos.

De antemano, se le agradece por su colaboración.

1. Describa errores que se han detectado en el registro de entrada de mercancía

2. ¿Cómo se registran los productos vencidos de su inventario?

¡Gracias por la atención brindada!

ANEXO No. 4. Análisis documental “George Cell”



Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua
Facultad Regional Multidisciplinaria Matagalpa
UNAN Mangua FAREM Matagalpa

Análisis documental de los distintos formatos de registro de entrada, salida, reportes y facturación de inventarios de “George Cell”. Con el objetivo de verificar que los documentos utilizados y recolectar información sobre los datos.

1. ¿Qué datos que son registrados como entrada de inventario?
2. ¿Qué datos son registrados como salida de inventario?
3. ¿Qué datos se registran la facturación?
4. En su negocio, ¿Qué datos son requeridos en los reportes de inventario?
5. Observaciones:

¡Gracias por la atención brindada!

ANEXO No. 5. Tabla para el análisis de los documentos de control de inventario y facturación.

Tabla para comprobar los componentes de las tablas de control de inventario y facturación			
N°.	Ítem	Sí	No
1	El formato de registro de entrada contiene:		
2	Código consecutivo de control para listar los productos.		
3	El formato contiene un campo para cada característica del producto.		
4	Cuando se realizan las búsquedas de datos en la lista del inventario están controladas por fecha y numero de abastecimiento.		
5	Se registra la ubicación del producto registrado en el inventario.		
6	Se asegura que la información registrada no será borrada y se guardan respaldos contra perdidas de información.		
7	Se conoce en todo momento quien es el proveedor de determinado producto por su registro en el inventario.		
8	La información es almacenada de forma segura.		
9	En el histórico de ventas se registra el número de factura se almacena la cantidad, el precio de venta, y descripción del producto vendido correspondiente a la venta.		
10	Los documentos que conforman el inventario tienen un respaldo físico.		
11	Se realiza un control de las facturas anuladas.		
12	Se registra en los documentos generados quien fue el responsable de la última actualización de los archivos.		
13	Se controla quienes pueden acceder al archivo que representa el inventario.		

ANEXO No. 8. Tabla de productos en tienda

Control de Mercadería en Consignación

Cant Y Entre	Marca Modelo	Cantidad Traída	Cant. vendida

Nº Fact	Cant	Descripción	Precio vta	Total

ANEXO No. 9. Tabla de análisis de alternativas para automatizar procesos de inventario y facturación

VARIABLE	CONCEPTO	SUBVARIABLE	INDICADORES														
			Funcionalidad	Fiabilidad	Usabilidad	Eficiencia	Mantenibilidad	Portabilidad	Factibilidad Técnica	Factibilidad Económica	Factibilidad Operativa	Factibilidad Legal	Factibilidad Ambiental	TÉCNICA			
Soluciones informáticas	Son las distintas alternativas tecnológicas para dar respuesta a las problemáticas encontradas	Sistemas enlatados															
		Softwares enlatados para la facturación															
		Software a la medida															
		Software de escritorio para el inventario y la facturación															
		Aplicaciones Web para el inventario y la facturación															
		Aplicaciones para dispositivos móviles para el inventario y la facturación															
																Tabla de análisis	

ANEXO No. 10. Descripción general de la aplicación

La aplicación se desarrolló en C# versión 5 debido a que tiene una documentación más comprensible, que según diversas fuentes como FewTutorials (2015), Giunipero (2015), Li (2010) y NetBeans (2015) exponen la existencia de diversos lenguajes de programación como Java, C#, ASP .NET y PHP como los lenguajes modernos más comunes para trabajar aplicaciones que utilicen una base de datos. Para las aplicaciones de escritorio son utilizables C# y Java únicamente, ya que ASP .NET y PHP fueron diseñados para aplicaciones web.

La aplicación utilizó un sistema gestor de bases de datos y se presenta al usuario con la ayuda de un cargador. Debido a la naturaleza de la programación web, hay una mayor dificultad y es menos práctico realizar tal aplicación en web, por lo tanto se realizó una aplicación de escritorio.

Respecto al Sistema Gestor de Bases de Datos (SGBD), hay diversidad de los mismos a como es el caso con los lenguajes de programación. Ejemplos de SGBD comunes utilizados en entornos de producción y de desarrollo son Oracle, Microsoft SQL Server y MySQL 5.6 nos afirman sus creadores (Oracle (2015) y Microsoft (2015)). Para el sistema desarrollado y debido a sus niveles de interoperabilidad, el mejor candidato es MySQL 5.6, en su versión comunitaria 5.6.

Para realizar las conexiones con el SGBD desde el lenguaje de programación y manipular la información recibida se utilizó un Modelo de Objetos Relacional (ORM) dado que facilita la programación y disminuye errores (Hibernate, 2014). Los ORM son poco conocidos, por ende se logró ampliar conocimientos y experiencias con la utilización de los mismos. Nos menciona Telerik (2015) que su software Telerik Data Access Q1 2015 puede ser utilizado para realizar ORMs con completa compatibilidad y fácil uso en C# versión 5 por lo cual fue la herramienta que se utilizó para la conexión a la base de datos.

C# es utilizable desde diversos Entornos de Desarrollo Integrado (IDE), pero en este caso se utilizó Visual Studio 2013 Ultimate Update 4 debido a ser el que ofrece la mayor cantidad de herramientas de ayuda, depuración, pruebas, compatibilidad, funciones e interfaz cómoda e intuitiva (Microsoft, 2014). Además, este IDE es uno de los que permite utilizar la versión de C# a utilizar y la herramienta de ORM Telerik Data Access.

Como parte de la seguridad que debe ofrecer toda aplicación, esta cuenta con una pantalla de bienvenida y un formulario de login para que solo el personal del negocio tenga acceso a las pantallas de la aplicación, el login cuenta con los algoritmos necesarios de verificación por hash que son métodos irreversibles de codificación de información. En este caso se deberá introducir un id o un nombre de usuario y una contraseña la cual se codificará a través de un hash para ser comprobado por el sistema, quien determinara el acceso del usuario que se registre.

La aplicación cuenta con una pantalla de inicio que se muestra mientras se están generando las primeras configuraciones de la aplicación.

El formulario de inicio de sesión: es aquí donde los usuarios deberán ingresar sus credenciales, como el id o nombre de usuario y la contraseña.

El formulario principal: en este formulario el usuario podrá acceder a cada formulario que el usuario tenga disponible según su tipo de usuario.

El formulario principal muestra cuatro pestañas de paneles entre los que se encuentran catálogos, facturaciones, reportes y ventanas abiertas.

En la pestaña de catálogos se encuentran los siguientes formularios: personas, empleados, clientes, proveedores, usuarios, productos, histórico de precios, categorías, y subcategorías.

En la pestaña de facturaciones se encuentran los siguientes formularios: ventas, abastecimientos, devoluciones sobre ventas y devoluciones sobre compras.

En la pestaña reportes permite al usuario realizar reportes de productos, de ventas por fechas y ventas específicas por número de factura.

En la pestaña de ventanas abiertas se puede visualizar que formularios de los mencionados están abiertos los cuales podrán cerrarse desde esta pestaña.

Se presenta el diagrama general de navegación, para dar una idea clara de la forma de navegación de la aplicación realizada. Esta aplicación solo funcionará más en equipos con 2GiB en RAM, y con resoluciones de pantalla específicas bajo versiones de Windows 7 y Windows 8/ Windows 8.1 con el Framework 4.5 o posterior.

ANEXO No. 11. Tabla de criterios de evaluación de alternativas según ISO 9126

Factores	criterios	preguntas	% pregunta	escala(0-2)	%obtenido	% criterio	% del factor	PROME DIO
Funcionalidad	Adecuación	¿La aplicación cumple con los requerimientos especificados por el cliente?	15%	2	15	30	100	95.11
		¿La aplicación apoya los objetivos del cliente?	15%	2	15			
	Exactitud	¿Los resultados generados por la aplicación tienen una precisión alta?	26%	2	26	26		
	Interoperabilidad	¿Puede la aplicación interactuar con otro software en conjunto?	9%	2	9	9		
	seguridad de acceso	¿La aplicación usa encriptación para proteger los datos?	7%	2	7	30		
		¿La aplicación evita el acceso a usuarios no autorizados?	10%	2	10			
		¿La aplicación emite algún tipo de alerta o limita el número de accesos después varios intentos fallidos?	6%	2	6			
		¿La aplicación repele la modificación de datos por sistemas no autorizados?	7%	2	7			
	Cumplimiento funcional	¿La aplicación se adhiere a normas o legislaciones asociadas a la funcionalidad?	5%	2	5	5		
Fiabilidad	Madurez	¿La aplicación es capaz de reportar informe de fallos?	20%	2	20	30	90	
		¿Son frecuentes las fallas en la aplicación?	10%	2	10			
	Tolerancia a fallos	¿Con problemas de interfaces la aplicación permite continuar trabajando en algunas funciones?	14%	1	3.5	22		
		¿La aplicación es capaz de seguir prestando algunos servicios aún bajo ciertas fallas?	18%	2	18			

Factores	critérios	preguntas	% pregunta	escala(0-2)	%obtenido	% criterio	% del factor	PROME DIO
	Capacidad de recuperación	¿La aplicación puede recuperar datos afectados después de un fallo?	18%	2	18	33		
		¿Requiere de tiempo y esfuerzo reestablecer el nivel de la aplicación después de un fallo?	15%	2	15			
	cumplimiento de fiabilidad	¿La aplicación se adhiere a normas o legislaciones asociadas a la fiabilidad?	5%	2	5	5		
Usabilidad	capacidad de ser entendido(Inteligibilidad)	¿La aplicación permite al usuario final entender la mayoría de sus funciones?	26%	2	26	26	100	
	capacidad de ser aprendido	¿La aplicación permite que el usuario conozca cómo usarla para un trabajo o condiciones en particular?	25%	2	25	25		
	Operabilidad	¿Las interfaces propuestas le permiten navegación adecuada sobre las opciones necesarias?	29%	2	29	29		
	Atracción	¿Considera las interfaces de la aplicación atractivas?	15%	2	15	15		
	Cumplimiento de usabilidad	¿La aplicación se adhiere a normas o legislaciones asociadas a la usabilidad?	5%	2	5	5		
Eficiencia	Comportamiento temporal	¿Los tiempos de respuesta en los procesos son óptimos?	17%	2	17	33	81	
		¿Considera adecuado los tiempos de proceso de la aplicación?	16%	2	16			
	Utilización de recursos	¿El usuario no recurre a demasiadas actividades para ejecutar una tarea?	17%	2	17	37		
		¿Los recursos de hardware que usa la aplicación son bajos?	20%	2	20			
	Base de datos	¿La aplicación está orientada a interactuar con bases de datos de diversas plataformas?	25%	1	6.25	6.3		

Factores	critérios	preguntas	% pregunta	escala(0-2)	%obtenido	% criterio	% del factor	PROME DIO
	Cumplimiento de la eficiencia	¿La aplicación se adhiere a normas o legislaciones asociadas a la eficiencia?	5%	2	5	5		
Mantenibilidad	Analizabilidad	¿Existen documentación del sistema?	10%	2	10	35	100	
		¿La aplicación está construida en módulos?	15%	2	15			
		¿La documentación del sistema es específico y entendible?	5%	2	5			
		¿Existe algún estándar de programación que facilite comprender la estructura funcional del software?	5%	2	5			
	Cambiabilidad	¿La aplicación permite modificaciones mediante actualizaciones?	5%	2	5	19		
		¿La aplicación permite realizar correcciones?	8%	2	8			
		¿La aplicación permite mejoras de adaptación al entorno?	6%	2	6			
	Estabilidad	¿La aplicación se controla y responde ante conflictos ocasionados por modificaciones del software?	25%	2	25	25		
	Pruebabilidad	¿La aplicación permite probar sus módulos de forma independiente?	16%	2	16	16		
	cumplimiento de mantenibilidad	¿La aplicación es capaz de seguir estándares o normas de mantenimiento?	5%	2	5	5		
Portabilidad	Instalabilidad	¿La aplicación opone resistencia a su instalación en un entorno en particular?	27%	2	27	27	100	
	Adaptabilidad	¿La aplicación requiere de trabajo o elementos extras a la hora de su funcionamiento en otro entorno?	26%	2	26	42		

ANEXO No. 12. Matriz de datos de entrevistas al propietario administrador y encargado de bodega

VARIABLE	INDICADOR	RESULTADOS	ANÁLISIS	CITA
CONTROL DE INVENTARIO	ENTRADAS DE INVENTARIO	Los datos registrados sobre el inventario se utilizan para poder cuadrar el inventario inicial más las compras menos el inventario final y esto tiene que cuadrar con la existencia en bodega. Los productos son registrados a costo y en caso de tener abastecimiento con dos precios de compra se promedia y se oferta con un precio nuevo.	Se puede notar que el proceso de abastecimientos se realiza con el objetivo de actualizar las existencias y verificar el inventario con la existencia en bodega con sus respectivos datos de compra para determinar los precios que se darán a los productos para su venta.	En el libro de Administración de inventarios de Narváez & Narváez (2007), relatan que el inventario y las compras netas forman las mercancías disponibles para la venta. Durante el transcurso del período el negocio vende algunas de las mercancías disponibles. El costo del inventario vendido a los clientes se conoce como el costo de las mercancías vendidas.
		Los registra la auxiliar contable. Y los revisa la contadora.	para asegurar la exactitud de los datos plasmados en dichos documentos, estos son solicitados por los administrativos de la empresa quienes toman sus decisiones en base a la información registrada	Para la realización de los inventarios intervienen diversas personas entre las que se encuentra el personal de administración quienes realizan informes de proveedores que tiene el negocio, administrar productos, administrar deudores, también están los empleados que pueden ser vendedores, cajeros y los bodegueros, los empleados reciben pedidos para realizar ventas, y los clientes quienes son los que realizan dichos pedidos.
		Sí se aceptan devoluciones sobre ventas.	En el negocio se aceptan devoluciones de productos dentro de las 48 horas de haber sido vendidos, en el caso de haber utilizado el producto y no cumple con las especificaciones que el cliente buscaba y regresa el producto a la empresa, durante la devolución la empresa verifica la factura de venta y la anulará	“Las devoluciones sobre venta representan el importe de las mercancías que los clientes regresan (devuelven) a la empresa, de manera física, por no estar de acuerdo con el color, precio, talla, estilo, modelo, etc. Ventas tanto al contado como a crédito.” (Romero, Principios de Contabilidad, 2010, p. 437).

VARIABLE	INDICADOR	RESULTADOS	ANÁLISIS	CITA
			<p>marcándola con el sello de anulada en cada una de las copias y la guarda para control de consecutivo, pasando el producto devuelto a la estantería puesto de nuevo a la venta.</p>	
		<p>No afecta porque cuando se anula la factura no se toma en cuenta ningún dato incluido con ella pero se archiva por efectos del consecutivo (Renta y Alcaldía)</p>	<p>En la empresa George Cell se realiza anulación de facturas y se marca con un sello de anulado para almacenar la factura y sus copias en un archivo histórico para la comprobación que realiza la Renta para el cobro de sus impuestos, concordando con la disposición técnica</p>	
	<p>REPORTES DE INVENTARIO</p>	<p>Los reportes de inventario se realizan mensual que son entregados al gerente de la empresa y a la contadora.</p>	<p>Se realizan informes de inventario para conocer las cantidades de productos existentes para determinar cuánto se tiene invertido en mercancías, y para comparar el movimiento que han tenidos los productos para así determinar cuál sería la mejor inversión para la próxima temporada y mejorar sus ventas mediante la oferta de sus productos mejor vendidos.</p>	<p>Para Kokemuller (2014), son documentos que muestran la información financiera de una empresa de una fecha determinada para la toma de decisiones, estos deben de estar en formato de acuerdo a las normas de información financiera, que permitan a los usuarios conocer la situación financiera de la empresa en una fecha determinada para conocer la cantidad de impuestos que la empresa deberá pagar dichos documentos son exigidos por la legislación.</p>
		<p>La descripción del producto ya establecido no coincide con la descripción en factura y en otros casos los costos del producto varían conforme las compras</p>	<p>Esto se debe a que los empleados no conocen los nombres con los cuales están registrados en el inventario los productos.</p>	

VARIABLE	INDICADOR	RESULTADOS	ANÁLISIS	CITA
	NIVELACIÓN DE INVENTARIO	<p>Sí se verifica el contenido del inventario con las existencias físicas mensualmente y los repuestos aleatoriamente a mediado de mes o finales, de lo cual se realizan reportes para el gerente y la contadora estos reportes son utilizados para realizar solicitud de productos a los proveedores cuando se esté llegando a un punto limite.</p>	<p>Un encargado de verificar bodega se encarga de contar físicamente las existencia de productos en bodega y las compara con las registradas en el último inventario realizado aquí se detecta si ha habido perdidas de productos en cuyo caso se investiga por que razón hacen falta productos,</p>	<p>La nivelación de inventarios es comprobar mediante el conteo físico de productos en existencia con la lista de productos registrada en el inventario. Según Narváez & Narváez (2012), la nivelación o control interno sobre inventarios es de gran importancia pues las mercancías son el alma de las empresas comercializadoras. Es en la nivelación de inventarios donde se compran inventarios en cantidades económicas pero las suficientes para cubrir la demanda de los clientes para evitar pérdidas de ventas por falta de productos manteniendo una cantidad considerable, y evitar el gasto de inmovilizar dinero en artículos que no se necesiten.</p>
		<p>Si en un dado caso el inventario no coincide el faltante se les cobrará a los trabajadores</p>	<p>se debe realizar el conteo físico una vez por año y de acuerdo a los datos obtenidos la empresa realiza un conteo físico una vez al mes así que se lleva de acuerdo</p>	<p>Según el libro de Contabilidad II de Narváez & Narváez (2012), se deben de contar los inventarios físicamente por lo menos una vez cada año, independientemente del sistema que se utilice.</p>
	MANTENIMIENTO DE INVENTARIO	<p>Cada vez que se realiza la verificación de inventario y se detectan productos en mal estado se remiten al área de reparación y si no se usa como repuesto. Los teléfonos que tienen movimiento es por falta de promoción por el vendedor o si no se ponen en oferta</p>	<p>En este negocio se realiza mantenimiento de inventario con cada verificación, y los productos que se detectan dañados son emitidos como productos para repuestos y se recupera el costo del producto de esta forma y la empresa no pierde en su totalidad la inversión realizada sobre el mismo.</p>	<p>Cuartas (2008), define que el mantenimiento de inventarios es el trabajo realizado para cuidar y restaurar el inventario hasta un nivel económico para evitar su degradación, dándole salida a los productos que han alcanzado su fecha de caducidad, que se han desfasado o se han deteriorado por el paso del tiempo, estos mantenimientos a los inventarios deben realizarse cada cierto periodo de tiempo con una fecha específica de realización.</p>

VARIABLE	INDICADOR	RESULTADOS	ANÁLISIS	CITA
		<p>El encargado de llevar la contabilidad es quien da mantenimiento al inventario y quien se encarga de dar de baja los equipos al inventario para pasar a los reparadores. Cuando se ha verificado el inventario y se han detectado productos que no han tenido movimiento se ofrecen con un precio más bajo para lograr venderlos.</p>	<p>Debido que el personal de la empresa es muy poco entonces la misma persona que se encarga de verificar los inventarios y determinar si los productos están en cantidades manejables por la empresa o si es necesario realizar nuevos pedidos para cubrir la demanda exigida por los diferentes clientes que ingresan al negocio. También se encarga de chequear los productos que han tenido muy poco movimiento y decidir si es necesario ponerlos en oferta.</p>	
		<p>El contador verifica los productos y si el producto posee garantía entonces se devuelve al proveedor si no entonces manda a reparación o se deja para repuestos se le da de baja al inventario con autorización del jefe inmediato (Gerente)</p>	<p>Las devoluciones al proveedor se dan en dos casos, puede ser el caso que los productos solicitados no poseían las características que el proveedor había ofrecido, o que los modelos no fueran los solicitados; también se da en el caso que los productos tuvieron errores de fábrica y que estuviera bajo garantía se devuelve para que el proveedor los cambie.</p>	<p>“Las devoluciones sobre compra representan el costo de las mercancías que la empresa regresa (devuelve) a sus proveedores, de manera física, por no estar de acuerdo con el color, precio, talla, modelo, etc. de las compras realizadas de contado o al crédito.” (Romero, Principios de contabilidad, 2010, p. 429).</p>

VARIABLE	INDICADOR	RESULTADOS	ANÁLISIS	CITA
	CLASIFICACIÓN DE INVENTARIO	Se tienen inventarios de materia prima (Repuestos) y se tiene inventario de mercancías.	Los inventario realizados en el negocio son de materias primas pues aquí se registran los productos que serán utilizados en la reparación de los equipos móviles que ingresen al negocio para ser reparados estos productos son vendidos en piezas en el servicio.	En el portal educativo tipos de (2012), se señala que el inventario de materias primas está conformado por los materiales utilizados en la fabricación de nuevos productos, pero que aún no han sido sometidos a proceso de transformación alguno y según el diccionario de economía ecofinanzas (2014), están constituidos por las materias esenciales que entran en la manufactura, fabricación o construcción de los artículos que produce la empresa. Para Narváez & Narváez (2012), el inventario de mercancías: “Es el conjunto de bienes (mercancías), que utilizan las empresas comerciales para su reventa y representan el principal activo circulante dentro del balance general de dichas empresas”.

ANEXO No. 13. Alternativas propuestas

Alternativa No. 1.

Después de haber analizado y observado los recursos disponibles en la empresa se describe a continuación el conjunto de herramientas de hardware y software para el sistema automatizado de control de inventario y facturación.

Factibilidad técnica

En esta alternativa se propone el uso de uno de los equipos en que correrá la aplicación y al mismo tiempo servirá de servidor MySql, el negocio caso de estudio cuenta con los equipos de cómputo necesarios para la ejecución del sistema.

Las herramientas utilizadas para la realización de la aplicación de escritorio fueron las siguientes:

Herramienta	Descripción
MySql 5.6	Sistema gestor de bases de datos.
Visual Studio 2013	Soporte de lenguaje orientado a objetos C# versión 5.
Telerik Data Access	Framework para mapeo de objetos que permite la elaboración de conexiones a bases de datos relacionales.
Telerik Reporting	Herramienta que aprovecha los ORM para la realización de reportes.
Telerik WinForms	Es una herramienta para la creación de formularios con validaciones y temas propios de Telerik WinForms.

Y los recursos hardware utilizados para llevar a cabo esta alternativa:

Cantidad	Descripción
1	Computadora, Hewlett Packard All In One. Procesador: AMD E1-1200 Dual Core a 1.4GHz. Disco Duro: 500 GB. Memoria RAM: 4 GiB DDR3. Redes: LAN Ethernet, Wifi.

Cantidad	Descripción
	Monitor: 18.5" con resolución de 768 p
1	Impresora: Impresión de tinta B/N Conexión USB
1	UPS TRIPP Lite De doce conectores con función de estabilizador con salida de 120 VCC y respaldo de 12 voltios de capacidad para cuatro salidas y disponible para polo a tierra. Con un año de garantía.

Las especificaciones descritas en la tabla anterior corresponden a los equipos que poseen en la empresa.

Factibilidad Operativa.

Para el desarrollo del proyecto se consideró necesario un analista, diseñador y programador y un encargado de pruebas.

Y para operar el sistema se requerirá según los distintos actores detectados un administrador quien se hará cargo de realizar las configuraciones necesarias para el correcto funcionamiento y desempeño del sistema.

Y del cajero/vendedor quien se encargara de realizar ventas utilizando el sistema, mediante las diferentes interfaces ofrecidas por el sistema de muy fácil uso por su sencillez y ubicación, además de contener su correspondiente archivo de ayuda. Aquí se tomó en cuenta también la capacitación al personal que utilizará el sistema.

Factibilidad Económica.

En este apartado se analizaron los precios de las distintas opciones necesarios para el desarrollo y utilización del sistema, de las herramientas utilizadas en esta alternativa, en el caso de software, hardware y recursos humanos.

Personal	Pago por hora (Dólares)	Horas requeridas	Total
Programador	U\$ 8.00	325	U\$ 2600.00
Analista	U\$ 10.00	35	U\$ 350.00
Encargado de pruebas	U\$ 10.00	60	U\$ 600.00
Diseñador	U\$ 8.00	100	U\$ 800.00
Total			U\$ 4350.00

Los precios reflejados en la tabla anterior fueron evaluados respecto al promedio de costo que cobra cada profesional en Nicaragua.

Actividad de etapas de desarrollo	Tiempo/Duración en días
Análisis	10 días
Diseño	11 días
Programación	53 días
Instalación	1 días
Pruebas	6 días
Capacitación a usuarios	1 días
Total	82 días

El tiempo total estimado son tres meses y cinco días.

Esta alternativa en factibilidad económica tiene un valor de U\$ 4350.00 debido a que solo se dio uso de los equipos que se tienen en el negocio.

Factibilidad Legal

Para la realización de la aplicación de escritorio es necesario la realización de un contrato para llegar al compromiso del cumplimiento de las metas definidas.

Yo como realizador de este trabajo, actuando como analista, diseñador y programador de una aplicación de escritorio para la empresa comercializadora de equipos celulares y repuestos George Cell Matagalpa, Jorge Tinoco Martínez, administrador y propietario, será denominado como el cliente. Por otra parte convenimos a realizar el siguiente contrato con las cláusulas siguientes:

Primera: contratación de servicios

El cliente acuerda contratar los servicios de analistas, diseñadores y programadores de la aplicación de control y administración de los inventarios y facturaciones, utilizando las herramientas necesarias para cumplir con los objetivos propuestos llegando al compromiso siguiente:

El sistema deberá implementar las siguientes funciones:

Deberá estar protegida mediante una pantalla de inicio de sesión, a través del ingreso de usuario y contraseñas activos en el sistema. Desde la que podrá salir o acceder al sistema.

Al ingresar deberá contar con restricciones de tipos de usuarios como son administradores, vendedores/cajero. Quienes deberán acceder únicamente a los formularios asignados a su tipo de usuario.

El administrador de la aplicación podrá administrar personas entre estas clientes, empleados, proveedores y usuarios, también podrá administrar productos, precios categorías y subcategorías de productos.

Realizar ventas, abastecimientos y realizar devoluciones sobre compras y devoluciones sobre ventas.

Realizar reportes de productos,

Reportes sobre ventas, abastecimientos y devoluciones.

Reportes de empleados, Reportes de ventas por empleado en rango de fechas.

Segunda: Compromiso de los analistas.

1. Recopilación de la información sobre los procesos de control de inventarios y facturación.
2. Análisis y diseño de la aplicación de escritorio.
3. Diseño de las interfaces.

Tercera: Sobre los derechos de autor.

La aplicación podrá ser utilizada en todos los equipos que el cliente considere necesario, estando a su criterio de uso.

Cuarta: Mutuo acuerdo.

1. Ambas partes están en mutuo acuerdo respecto del costo del software ya que este asciende a unos U\$ 4350.00 dólares determinados a través de la factibilidad económica del proyecto de desarrollo de software.
2. Cualquier modificación al acuerdo aquí estipulado deberá resolverse en común acuerdo entre el cliente y el proveedor sin perjuicios por parte de ninguna de las partes dejando por última instancia cualquier otro trámite legal.

Firma el acuerdo.

Joel Alberto Blandón Castro.

Jorge Luis Tinoco Martínez.

Alternativa No. 2.

Después de haber analizado y observado los recursos disponibles en la empresa se describe a continuación el conjunto de herramientas de hardware y software para el sistema automatizado de control de inventario y facturación.

Factibilidad técnica

En esta alternativa se propone la adquisición de un equipo de cómputo para que funcione como servidor de la base de datos SQL server de la aplicación, y se utilicen el restante de equipos de la empresa para ejecutar la aplicación a través de la red que existe en la misma, el negocio caso de estudio cuenta con los equipos de cómputo necesarios para la ejecución del sistema.

Las herramientas utilizadas para la realización de la aplicación de escritorio fueron las siguientes:

Herramienta	Descripción
SQL Server Express	Sistema gestor de bases de datos.
Visual studio 2013	Soporte de lenguaje orientado a objetos C# versión 5.
Telerik Data Access	Framework para mapeo de objetos que permite la elaboración de conexiones a bases de datos relacionales.
Telerik Reporting	Herramienta que aprovecha los ORM para la realización de reportes.
Telerik WinForms	Es una herramienta para la creación de formularios con validaciones y temas propios de Telerik WinForms.

Y los recursos hardware utilizados para llevar a cabo esta alternativa:

Cantidad	Descripción
1	Computadora, DELL Optiplex. Procesador: Intel Intel® Core™ i3-4160 Disco Duro: 500 GB 7200 RPM de 3.5".

Cantidad	Descripción
	Memoria RAM: 4 GiB DDR3. Redes: LAN Ethernet, Wifi. Monitor: 18.5" con resolución de 768 p Costo: \$ 557.21
1	Impresora: Impresión de tinta B/N Conexión USB
1	UPS TRIPP Lite De doce conectores con función de estabilizador con salida de 120 VCC y respaldo de 12 voltios de capacidad para cuatro salidas y disponible para polo a tierra. Y como mínimo un año de garantía.

Las especificaciones descritas en la tabla anterior corresponden a los equipos que poseen en la empresa.

Factibilidad Operativa.

Para el desarrollo del proyecto se consideró necesario un analista, diseñador y programador y un encargado de pruebas.

Y para operar el sistema se requerirá según los distintos actores detectados un administrador quien se hará cargo de realizar las configuraciones necesarias para el correcto funcionamiento y desempeño del sistema.

Y del cajero/vendedor quien se encargara de realizar ventas utilizando el sistema, mediante las diferentes interfaces ofrecidas por el sistema de muy fácil uso por su sencillez y ubicación, además de contener su correspondiente archivo de ayuda. Aquí se tomó en cuenta también la capacitación al personal que utilizará el sistema.

Factibilidad Económica.

En este apartado se analizaron los precios de las distintas opciones necesarios para el desarrollo y utilización del sistema, de las herramientas utilizadas en esta alternativa, en el caso de software, hardware y recursos humanos.

Personal	Pago por hora (Dólares)	Horas requeridas	Total
Programador	U\$ 8.00	325	U\$ 2600.00
Analista	U\$ 10.00	35	U\$ 350.00
Encargado de pruebas	U\$ 10.00	60	U\$ 600.00
Diseñador	U\$ 8.00	100	U\$ 800.00
Total			U\$ 4350.00

Los precios reflejados en la tabla anterior fueron evaluados respecto al promedio de costo que cobra cada profesional en Nicaragua.

Actividad de etapas de desarrollo	Tiempo/Duración en días
Análisis	10 días
Diseño	11 días
Programación	53 días
Instalación	1 días
Pruebas	6 días
Capacitación a usuarios	1 días
Total	82 días

El tiempo total estimado son tres meses y cinco días.

Esta alternativa en factibilidad económica tiene un valor de U\$ 4,907.21 dólares debido a que se incluye la adquisición de un equipo de cómputo para que funcione como servidor, más los honorarios del personal encargado de desarrollo del software.

Factibilidad Legal

Para la realización de la aplicación de escritorio es necesario la realización de un contrato para llegar al compromiso del cumplimiento de las metas definidas.

Yo como realizador de este trabajo, actuando como analista, diseñador y programador de una aplicación de escritorio para la empresa comercializadora de equipos celulares y repuestos George Cell Matagalpa, Jorge Tinoco Martínez, administrador y propietario, será denominado como el cliente. Por otra parte convenimos a realizar el siguiente contrato con las cláusulas siguientes:

Primera: contratación de servicios

El cliente acuerda contratar los servicios de analistas, diseñadores y programadores de la aplicación de control y administración de los inventarios y facturaciones, utilizando las herramientas necesarias para cumplir con los objetivos propuestos llegando al compromiso siguiente:

El sistema deberá implementar las siguientes funciones:

Deberá estar protegida mediante una pantalla de inicio de sesión, a través del ingreso de usuario y contraseñas activos en el sistema. Desde la que podrá salir o acceder al sistema.

Al ingresar deberá contar con restricciones de tipos de usuarios como son administradores, vendedores/cajero. Quienes deberán acceder únicamente a los formularios asignados a su tipo de usuario.

El administrador de la aplicación podrá administrar personas entre estas clientes, empleados, proveedores y usuarios, también podrá administrar productos, precios categorías y subcategorías de productos.

Realizar ventas, abastecimientos y realizar devoluciones sobre compras y devoluciones sobre ventas.

Realizar reportes de productos,

Reportes sobre ventas, abastecimientos y devoluciones.

Reportes de empleados, Reportes de ventas por empleado en rango de fechas.

Segunda: Compromiso de los analistas.

4. Recopilación de la información sobre los procesos de control de inventarios y facturación.
5. Análisis y diseño de la aplicación de escritorio.
6. Diseño de las interfaces.

Tercera: Sobre los derechos de autor.

La aplicación podrá ser utilizada en todos los equipos que el cliente considere necesario, estando a su criterio de uso.

Cuarta: Mutuo acuerdo.

3. Ambas partes están en mutuo acuerdo respecto del costo del software ya que este asciende a unos U\$ 4,907.21 dólares determinados a través de la factibilidad económica del proyecto de desarrollo de software.
4. Cualquier modificación al acuerdo aquí estipulado deberá resolverse en común acuerdo entre el cliente y el proveedor sin perjuicios por parte de ninguna de las partes dejando por última instancia cualquier otro trámite legal.

Firma el acuerdo.

Joel Alberto Blandón Castro.

Jorge Luis Tinoco Martínez.

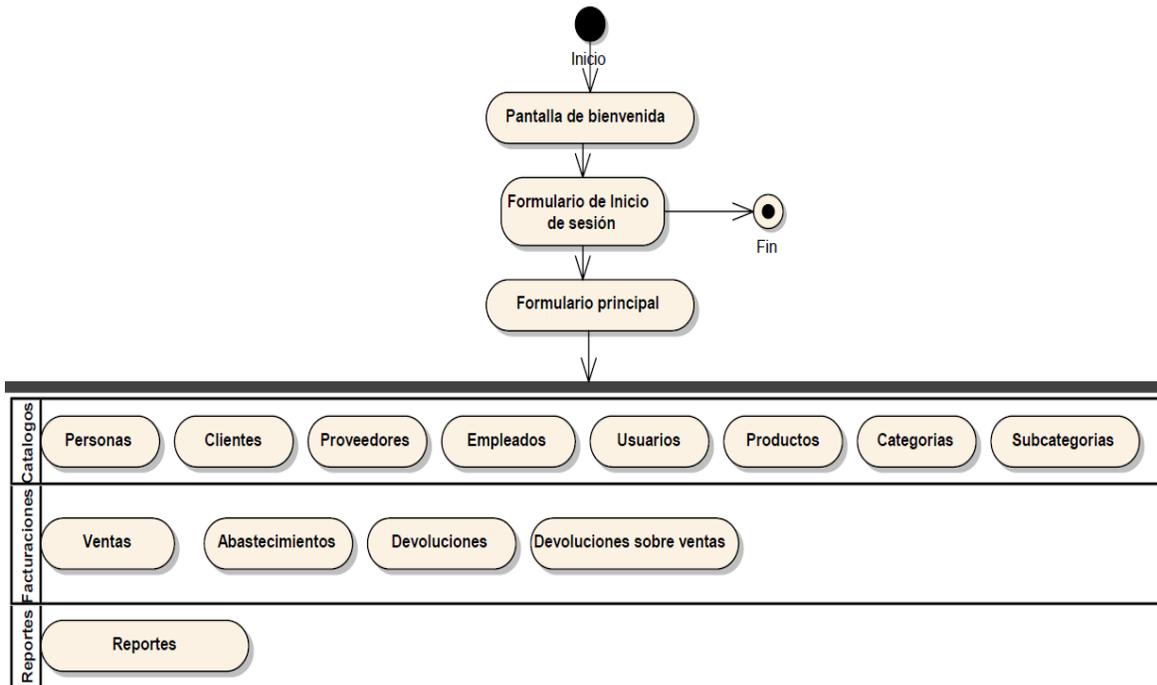
Alternativa seleccionada.

De las alternativas presentadas se seleccionó la alternativa 1. Pues los recursos presentes en la empresa son 100% compatible, funcional y debido a que MySql 5.6 es una herramienta completa y potente para la gestión de bases de datos relacionales, por este motivo y gracias a las evaluaciones de las distintas factibilidades se seleccionó la primera alternativa, debido a que se acopla más al tiempo disponible y tiene un mejor costo siendo de gran beneficio y aportando seguridad a los datos que sean almacenados.

Descripción del modelo de ciclo de vida del software utilizado

El modelo de ciclo de vida de la aplicación desarrollada como sistema propuesto al negocio George Cell, fue prototipo y cascada pues se mostraban los avances realizados propio del modelado de prototipos y se obtuvieron nuevos requerimientos del cliente que no habían sido tomados en cuenta en los primeros levantamientos de requisitos y requerimientos mostrando un comportamiento de cascada pues los pasos realizados en las primeras fases se repetían para comprobar su completitud permitiendo ajustar los procesos realizados en la aplicación con los utilizados en la empresa, permitiendo la creación de interfaces de acuerdo a las preferencias del cliente, esto permitió concretar y refinar de mejor forma los requisitos del software evolucionando este modelo a un producto final.

Diagrama general de navegación



En el diagrama mostrado se puede apreciar que el sistema iniciara mostrando una pantalla de bienvenida, luego se mostrara el formulario de inicio de sesión desde la que se podrá acceder al formulario principal en el cual se encuentran las otras opciones a las que se puede acceder desde catálogos, facturaciones y reportes además de las ventanas abiertas que permitirá cerrar los formularios que estén abiertos.

Entre los catálogos están personas, clientes, proveedores, empleados, usuarios, productos, categorías y subcategorías, y en las facturaciones se encuentran los formularios de realizar ventas, abastecimientos, devoluciones y devoluciones sobre ventas; y en la opción reportes se encuentra la lista de botones para acceder a los distintos reportes que podrá generar desde el sistema. Los catálogos y las facturaciones tendrán cada uno sus respectivos paneles con listas y detalles así como de los botones necesarios como Nuevo, Editar, Eliminar, Guardar y Cancelar que permitirá al usuario interactuar con el sistema.

Interfaces de la aplicación desarrollada para el control de inventario y facturación

Formulario de bienvenida



Formulario de inicio de sesión

BIENVENIDO



Iniciar sesión

Usuario/Id de inicio de sesión:

Contraseña

BIENVENIDO



Iniciar sesión

Usuario/Id de inicio de sesión:

Contraseña

Formulario de login extendido

Wellcome

 **Energy Call**
Soluciones en energía de Tecnología Inteligente

Iniciar sesión

Usuario/Id de inicio de sesión:
Ingrese su Usuario/Id

Contraseña
Ingrese su Contraseña

Formulario principal

Inicio | Catálogos | Facturaciones | Reportes | Abiertas

 Personas	 Empleados	 Clientes	 Proveedores	 Usuarios	 Productos	 Precios	 Categorías	 Subcategorías	
Personas		Usuarios		Productos		Historico Precios		Categorías	Subcategorías

Id de Usuario: 1 - Alias de Usuario: joel - Nombre del usuario: Joel Alberto Blandón Castro - Tipo de usuario: Administrador

Inicio de formulario principal

Inicio | Catálogos | Facturaciones | Reportes | Abiertas

Cerrar Sesión

Usuario
Joel Alberto Blandón Castro

Tipo de Usuario
Administrador

Sesiones de Usuarios

Sair

Id de Usuario: 1 - Alias de Usuario: Joel - Nombre del usuario: Joel Alberto Blandón Castro - Tipo de usuario: Administrador

Formulario personas

Inicio | Catálogos | Facturaciones | Reportes | Abiertas

Personas | Empleados | Clientes | Proveedores | Usuarios | Productos | Historico Precios | Categorías | Subcategorías

Personas

Nuevo **Eliminar**

Código	Nombre	Género
1	Joel Alberto Blandón Castro	Masculino
2	Isai Jonathan Blandón Castro	Masculino
3	Beatriz Castro Arauz	Femenino
4	Reynaldo Eli Blandón Castro	Masculino
5	Reynaldo Blandon Montenegro	Masculino
6	Cristian Beatriz Blandón Castro	Femenino
7	Keyla Tamara Blandón Castro	Femenino
8	Jonathan Esau Blandón Ortega	Masculino
9	Jackson Eli Blandón Ortega	Masculino
10	Alberto Catro	Masculino

Detalle Personas



Código: 1

Primer Nombre: Joel

Segundo Nombre: Alberto

Primer Apellido: Blandón

Segundo Apellido: Castro

Género: Masculino

Guardar | Editar | Cancelar

Id de Usuario: 1 - Alias de Usuario: Joel - Nombre del usuario: Joel Alberto Blandón Castro - Tipo de usuario: Administrador

Formulario de empleados

Lista

Código	Empleado	Correo electrónico	Dirección	Teléfono	Género
1	Joel Alberto Blandón Castro	joelalbertoc@live.com	Las Mesas No 1. Matagalpa	82942527	Masculino
2	Isai Jonathan Blandón Castro	BeatrizCastro@live.com	Las Mesas No.1 Matagalpa Nic	84801651	Masculino
4	Reynaldo Eli Blandón Castro	Isai@blandon.com	Las Mesas No. 1 Matagalpa	12345678	Masculino
5	Reynaldo Blandon Montenegro	Breynaldo@gamil.com	Sebaco Matagalpa.	78251010	Masculino
8	Jonathan Esau Blandón Ortega	Keylatamarabc@gmail.com	Las Mesas No 1 Matagalpa	77901842	Masculino
10	Alberto Catro	Eibreynaldo@gmail.com	Matagalpa	78899979	Masculino

Id de Usuario: 1 - Alias de Usuario: Joel - Nombre del usuario: Joel Alberto Blandón Castro - Tipo de usuario: Administrador

Detalle

Nuevo | Editar | Eliminar | Cancelar | Guardar

Persona: Joel Alberto Blandón Castrc
Correo Electrónico: joelalbertoc@live.com | Teléfono: 82942527
Dirección: Las Mesas No 1. Matagalpa

Id de Usuario: 1 - Alias de Usuario: Joel - Nombre del usuario: Joel Alberto Blandón Castro - Tipo de usuario: Administrador

Formulario clientes

Lista

Código	Cliente	Correo Electrónico	Dirección	Teléfono	Género
4	Reynaldo Eli Blandón Castro	lsajjon@blandon.com	Matagalpa Nicaragua	12345678	Masculino
5	Reynaldo Blandon Montenegro	Breynaldo@gmail.com	Sebaco Matagalpa	78899979	Masculino

Detalle

Nuevo | Editar | Eliminar | Cancelar | Guardar

Persona: Reynaldo Eli Blandón Castro
Correo Electrónico: lsajjon@blandon.com | Teléfono: 12345678
Dirección: Matagalpa Nicaragua

Formulario proveedores

Lista

Proveedores

Detalle **Lista**

Arrastra una columna acá para agrupar por esa columna.

Código	Nombre	Número de Cédula	Teléfono	Género
4	Reynaldo Eli Blandón Castro	001-280902-1300M	87654321	Masculino
5	Reynaldo Blandon Montenegro	441-190989-0007H	87654321	Masculino

Id de Usuario: 1 - Alias de Usuario: Joel - Nombre del usuario: Joel Alberto Blandón Castro - Tipo de usuario: Administrador

Detalle

Proveedores

Detalle **Lista**

Nuevo | Editar | Eliminar | Cancelar | Guardar

Código: 4

Nombre: Faraón Huawei

Número Ruc: 001-280902-1300M

Correo Electrónico: gfh@fdfgd.kj

Teléfono: 87654321

Persona: Reynaldo Eli Blandón Castr.

Id de Usuario: 1 - Alias de Usuario: Joel - Nombre del usuario: Joel Alberto Blandón Castro - Tipo de usuario: Administrador

Formulario usuarios

Lista

Código	Empleado	Alias	TimeStamp	Tipo de Usuario	Acti...
1	Joel Alberto Blandón Castro	Joel	8/9/2015 11:58:40 a. m.	Administrador	True
2	Isai Jonathan Blandón Castro	Beatriz	25/8/2015 12:14:37 p. m.	Cajero	True
4	Reynaldo Eli Blandón Castro	Isai	25/8/2015 12:17:18 p. m.	Bodeguero	True
8	Jonathan Esau Blandón Ortega	Joel	18/7/2015 7:26:34 p. m.	Administrador	True
10	Alberto Catro	rey	19/8/2015 11:25:00 p. m.	Administrador	False

Id de Usuario: 1 - Alias de Usuario: Joel - Nombre del usuario: Joel Alberto Blandón Castro - Tipo de usuario: Administrador

Detalle

Nuevo | Editar | Cancelar | Guardar

Empleado: Joel Alberto Blandón Castro Activo

Usuario: Joel

Contraseña/Hash: [Oculto]

Fecha: martes, 8 de septiembre de 2015

Hora: 11:59 a. m.

Tipo de Usuario: 1 Administrador

Id de Usuario: 1 - Alias de Usuario: Joel - Nombre del usuario: Joel Alberto Blandón Castro - Tipo de usuario: Administrador

Formulario de sesiones de usuarios

Inicio | Catálogos | Facturaciones | Reportes | Abiertas

Personas | Empleados | Clientes | Proveedores | **Usuarios** | Productos | Precios | Historico Precios | Categorías | Subcategorías

Sesiones

Usuarios

Usuario

Contiene:

- Joel Alberto Blandón Castro [Activo]
- Isai Jonathan Blandón Castro [Activo]
- Reynaldo Eli Blandón Castro [Activo]
- Jonathan Esau Blandón Ortega [Activo]
- ▶ Alberto Catro [Inactivo]

Joel Alberto Blandón Castro
Administrador

Arrastra una columna acá para agrupar por esa columna.

Fecha	Equipo	Usuario del Equipo
Contiene:	Contiene:	Contiene:
25/8/2015 11:35:00 a. m.	JOEL-PC Microsoft Windows NT 6.2.9200.0	JoelAlberto
25/8/2015 11:43:05 a. m.	JOEL-PC Microsoft Windows NT 6.2.9200.0	JoelAlberto
25/8/2015 12:17:54 p. m.	JOEL-PC Microsoft Windows NT 6.2.9200.0	JoelAlberto
25/8/2015 12:30:16 p. m.	JOEL-PC Microsoft Windows NT 6.2.9200.0	JoelAlberto
2/9/2015 11:13:04 a. m.	JOEL-PC Microsoft Windows NT 6.2.9200.0	JoelAlberto
3/9/2015 10:32:55 p. m.	JOEL-PC Microsoft Windows NT 6.2.9200.0	JoelAlberto
7/9/2015 9:36:14 p. m.	JOEL-PC Microsoft Windows NT 6.2.9200.0	JoelAlberto
8/9/2015 10:53:12 a. m.	JOEL-PC Microsoft Windows NT 6.2.9200.0	JoelAlberto
8/9/2015 11:51:45 a. m.	JOEL-PC Microsoft Windows NT 6.2.9200.0	JoelAlberto
8/9/2015 11:54:39 a. m.	JOEL-PC Microsoft Windows NT 6.2.9200.0	JoelAlberto
▶ 17/9/2015 3:27:03 a. m.	JOEL-PC Microsoft Windows NT 6.2.9200.0	JoelAlberto

Id de Usuario: 1 - Alias de Usuario: Joel - Nombre del usuario: Joel Alberto Blandón Castro - Tipo de usuario: Administrador

Inicio | Catálogos | Facturaciones | Reportes | Abiertas

Personas | Empleados | Clientes | Proveedores | **Usuarios** | Productos | Precios | Historico Precios | Categorías | Subcategorías

Sesiones

Usuarios

Usuario

Contiene:

- Joel Alberto Blandón Castro [Activo]
- Isai Jonathan Blandón Castro [Activo]
- ▶ Beatriz Castro Arauz [Activo]
- Reynaldo Eli Blandón Castro [Activo]
- Jonathan Esau Blandón Ortega [Activo]
- Alberto Catro [Inactivo]

Beatriz Castro Arauz
Administrador

Arrastra una columna acá para agrupar por esa columna.

Fecha	Equipo	Usuario del Equipo
Contiene:	Contiene:	Contiene:
▶ 8/9/2015 12:02:19 p. m.	JOEL-PC Microsoft Windows NT 6.2.9200.0	JoelAlberto

Id de Usuario: 1 - Alias de Usuario: Joel - Nombre del usuario: Joel Alberto Blandón Castro - Tipo de usuario: Administrador

Formulario productos

Lista

Código	Nombre	SubCategoría	Stock	Descripción
Igual:	Contiene:	Contiene:	Contiene:	Contiene:
38	Disco Duro	Energía Y Otros	8	Ghfgfhggghf
6	Auriculares Circumaurales	Celulares	5	
1	Huawei	Celulares	17	Radio funciona sin auriculares
46	Memorias	Energía Y Otros	17	
3	Acer iconia b1 a71	Tablet De Siete Pulgadas	16	Serial no id 31301527415
2	Nokia	Smartphones	10	T-mobile
15	Conector Usb	Conectividad	10	
47	Control remoto	Energía Y Otros	1	
4	Ultra Digital	Tablet De Siete Pulgadas	0	No disponible
5	Samsung Galaxy S5	Smartphones	0	ggghfdghdgh
7	Aurifonos Circumaurales Plus	Articulos Incluidos Audio	0	
8	Aurifonos Internos	Articulos Incluidos Audio	0	
9	Aurifonos bluetooth	Articulos Incluidos Audio	0	
10	Aurifono En Caja	Celulares	0	
11	Aurifonos Internos	Articulos Incluidos Audio	0	
12	Parlante Bt	Audio	0	
13	Soporte Para Vehiculo	Conectividad	0	

Detalle

Nuevo | Editar | Eliminar | Cancelar | Guardar

Código: 46

Nombre: Memorias Marca: Kodak

Modelo: Usb Sub Categoría: Energía Y Otros

Descripción:

Foto: 

Formulario histórico de precios

Lista

Código	Producto	Fecha	Precio
1-635691250800000000	Celulares Huawei	05/jun./2015 06:18 p. m.	454
2-635691250800000000	Smartphones Nokia	05/jun./2015 06:18 p. m.	4600
3-635691250800000000	Tablet De Siete Pulgadas Acer iconia b1 a71	05/jun./2015 06:18 p. m.	7000
3-635756627400000000	Tablet De Siete Pulgadas Acer iconia b1 a71	20/Ago./2015 10:19 a. m.	8000
5-635691250800000000	Smartphones Samsung Galaxy S5	05/jun./2015 06:18 p. m.	8000
9-635716213800000000	Articulos Incluidos Audio Audifonos bluetooth	04/jul./2015 03:43 p. m.	570
19-635691250800000000	Energía Y Otros Cable Multicargas	05/jun./2015 06:18 p. m.	565
19-635715625800000000	Energía Y Otros Cable Multicargas	03/jul./2015 11:23 p. m.	121
31-635716213200000000	Energía Y Otros Cable Multi Energia	04/jul./2015 03:42 p. m.	300
32-635716212600000000	Energía Y Otros Lápiz C	04/jul./2015 03:41 p. m.	1200
35-635714865000000000	Energía Y Otros Cargador de bateria	03/jul./2015 02:15 a. m.	200
38-635691250800000000	Energía Y Otros Disco Duro	05/jun./2015 06:18 p. m.	1500
39-635715643200000000	Audio Calcomania	03/jul./2015 11:52 p. m.	200
40-635716214400000000	Articulos Incluidos Audio Cartuchera	04/jul./2015 03:44 p. m.	300
41-635715354600000000	Celulares Dfssaf	03/jul./2015 03:51 p. m.	42
43-635733862200000000	Celulares Zte	25/jul./2015 01:57 a. m.	200
44-635691250800000000	Baterías Ufo power bank	05/jun./2015 06:18 p. m.	300

Detalle

Nuevo | Cancelar | Guardar

Código:

Producto: Huawei Celulares

Fecha: martes, 8 de septiembre de 2015

Hora: 12:04 p. m.

Precio:

Formulario subcategorías de productos

Lista

Sub Categorías

Detalle Lista

Arrastra una columna acá para agrupar por esa columna.

Código	Contiene	Nombre
Igual:	Contiene:	Contiene:
1	Celulares	Dispositivos Moviles
2	Tablet De Siete Pulgadas	Dispositivos Moviles
3	Smartphones	Dispositivos Moviles
5	Articulos Incluidos Audio	Accesorios
6	Audio	Accesorios
7	Conectividad	Accesorios
8	Energía Y Otros	Accesorios
9	Articulos Adicionales	Accesorios
10	Baterías	Piezas

Id de Usuario: 1 - Alias de Usuario: Joel - Nombre del usuario: Joel Alberto Blandón Castro - Tipo de usuario: Administrador

Detalle

Sub Categorías

Detalle Lista

Nuevo Editar Eliminar Cancelar Guardar

Código: 1

Categoría: Dispositivos Moviles

Nombre: Celulares

Id de Usuario: 1 - Alias de Usuario: Joel - Nombre del usuario: Joel Alberto Blandón Castro - Tipo de usuario: Administrador

Formulario categorías de productos

Lista

Inicio Catálogos Facturaciones Reportes Abiertas

Personas Empleados Clientes Proveedores Usuarios Productos Historico Precios Categorías Subcategorías

Categorías

Detalle Lista

Arrastra una columna acá para agrupar por esa columna.

Código	Nombre
Igual:	Contiene:
2	Piezas
3	Dispositivos Moviles
4	Accesorios

Id de Usuario: 1 - Alias de Usuario: Joel - Nombre del usuario: Joel Alberto Blandón Castro - Tipo de usuario: Administrador

Detalle

Inicio Catálogos Facturaciones Reportes Abiertas

Personas Empleados Clientes Proveedores Usuarios Productos Historico Precios Categorías Subcategorías

Categorías

Detalle Lista

Nuevo Editar Eliminar Cancelar Guardar

Código 4

Nombre Accesorios

Id de Usuario: 1 - Alias de Usuario: Joel - Nombre del usuario: Joel Alberto Blandón Castro - Tipo de usuario: Administrador

Formulario de ventas

Lista

Código	Empleados	Clientes	Fecha	TipoPago	Cancelado
21	Joel Blandón	Reynaldo Blandón	08/Sept./2015 12:07 p. m.	Efectivo	Pendiente
1	Jonathan Blandón	Reynaldo Blandón	06/Jul./2015 07:51 p. m.	Efectivo	Cancelado
2	Jonathan Blandón	Reynaldo Blandón	06/Jul./2015 07:51 p. m.	Efectivo	Cancelado
3	Jonathan Blandón	Reynaldo Blandón	06/Jul./2015 07:51 p. m.	Efectivo	Cancelado
4	Jonathan Blandón	Reynaldo Blandón	06/Jul./2015 07:51 p. m.	Efectivo	Cancelado
5	Jonathan Blandón	Reynaldo Blandón	06/Jul./2015 07:51 p. m.	Efectivo	Cancelado
6	Jonathan Blandón	Reynaldo Blandón	06/Jul./2015 07:51 p. m.	Efectivo	Cancelado
7	Jonathan Blandón	Reynaldo Blandón	06/Jul./2015 07:51 p. m.	Efectivo	Cancelado
8	Jonathan Blandón	Reynaldo Blandón	06/Jul./2015 07:51 p. m.	Efectivo	Cancelado
9	Jonathan Blandón	Reynaldo Blandón	06/Ago./2015 08:28 p. m.	Efectivo	Cancelado
10	Jonathan Blandón	Reynaldo Blandón	06/Ago./2015 09:08 p. m.	Efectivo	Cancelado
11	Joel Blandón	Reynaldo Blandón	21/Ago./2015 03:31 p. m.	Efectivo	Cancelado
12	Joel Blandón	Reynaldo Blandón	21/Ago./2015 03:32 p. m.	Efectivo	Cancelado
13	Joel Blandón	Reynaldo Blandón	21/Ago./2015 03:37 p. m.	Efectivo	Cancelado
14	Joel Blandón	Reynaldo Blandón	21/Ago./2015 04:20 p. m.	Efectivo	Cancelado
15	Joel Blandón	Reynaldo Blandón	21/Ago./2015 06:17 p. m.	Efectivo	Cancelado
16	Joel Blandón	Reynaldo Blandón	25/Ago./2015 12:14 p. m.	Efectivo	Cancelado

Id de Usuario: 1 - Alias de Usuario: Joel - Nombre del usuario: Joel Alberto Blandón Castro - Tipo de usuario: Administrador

Detalle

Código	Fecha	martes, 8 de septiembre de 2015
Empleado	Hora	12:08 p. m.
Tipo de Pago	Ciente	Reynaldo Eli Blandón Castro
Total	908.00 <input type="checkbox"/> Cancelada	

Producto	Cantidad	Total
Clic acá para añadir una nueva fila		
1 Huawei		1,454
1 Huawei		1,454

Este producto ya está ingresado. Si tu intención es agregarlo de nuevo, sólo modifica la cantidad del ya existente

Id de Usuario: 1 - Alias de Usuario: Joel - Nombre del usuario: Joel Alberto Blandón Castro - Tipo de usuario: Administrador

Formulario de abastecimientos

Lista

Inicio | Catálogos | **Facturaciones** | Reportes | Abiertas

Ventas | Abastecimientos | Devoluciones

Abastecimientos

Detalle | **Lista**

Arrastra una columna acá para agrupar por esa columna.

Código	Proveedor	Representante	Fecha	Descuento
Igual:	Contiene:	Contiene:	Igual:	Igual:
16	5 Nokia Corp	Reynaldo Blandon	03/Jul./2015 03:49 p. m.	0
17	5 Nokia Corp	Reynaldo Blandon	04/Jul./2015 03:47 p. m.	0
18	5 Nokia Corp	Reynaldo Blandon	23/Jul./2015 09:08 p. m.	0
19	5 Nokia Corp	Reynaldo Blandon	07/Ago./2015 02:50 p. m.	0
20	5 Nokia Corp	Reynaldo Blandon	10/Ago./2015 10:39 a. m.	0
21	5 Nokia Corp	Reynaldo Blandon	14/Ago./2015 02:25 p. m.	0
22	5 Nokia Corp	Reynaldo Blandon	14/Ago./2015 02:27 p. m.	0
23	5 Nokia Corp	Reynaldo Blandon	20/Ago./2015 10:13 a. m.	0
24	5 Nokia Corp	Reynaldo Blandon	20/Ago./2015 10:16 a. m.	0
25	4 Faraón Huawei	Reynaldo Blandón	21/Ago./2015 05:30 p. m.	0
26	4 Faraón Huawei	Reynaldo Blandón	21/Ago./2015 05:40 p. m.	10
27	4 Faraón Huawei	Reynaldo Blandón	21/Ago./2015 05:49 p. m.	10
28	4 Faraón Huawei	Reynaldo Blandón	21/Ago./2015 06:00 p. m.	10
29	4 Faraón Huawei	Reynaldo Blandón	21/Ago./2015 06:09 p. m.	10
30	4 Faraón Huawei	Reynaldo Blandón	21/Ago./2015 06:16 p. m.	0
31	4 Faraón Huawei	Reynaldo Blandón	25/Ago./2015 12:16 p. m.	0

Id de Usuario: 1 - Alias de Usuario: Joel - Nombre del usuario: Joel Alberto Blandón Castro - Tipo de usuario: Administrador

Detalle

Inicio | Catálogos | **Facturaciones** | Reportes | Abiertas

Ventas | Abastecimientos | Devoluciones

Abastecimientos

Detalle | **Lista**

Nuevo | Cancelar | Guardar

Código: 16 | Fecha: viernes, 3 de julio de 2015

Proveedor: Nokia Corp Reynaldo Blandon | Hora: 3:49 p. m.

Descuento: 0 | Total: 441964.00

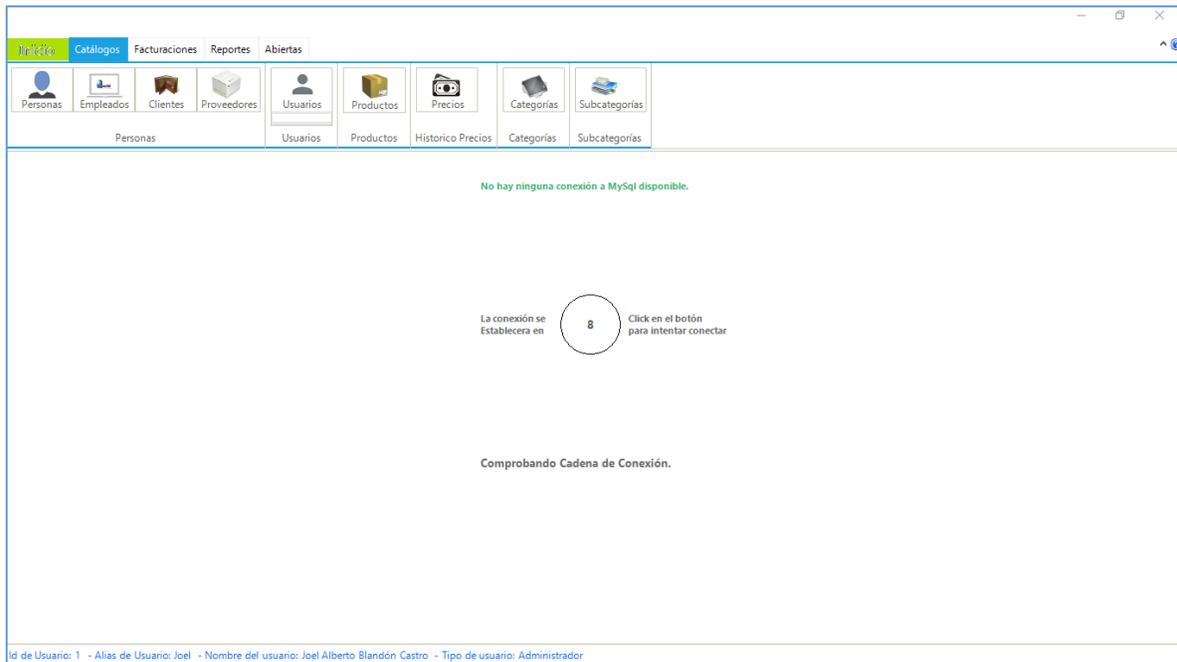
Descripción: Descripción del Abastecimiento

Arrastra una columna acá para agrupar por esa columna.

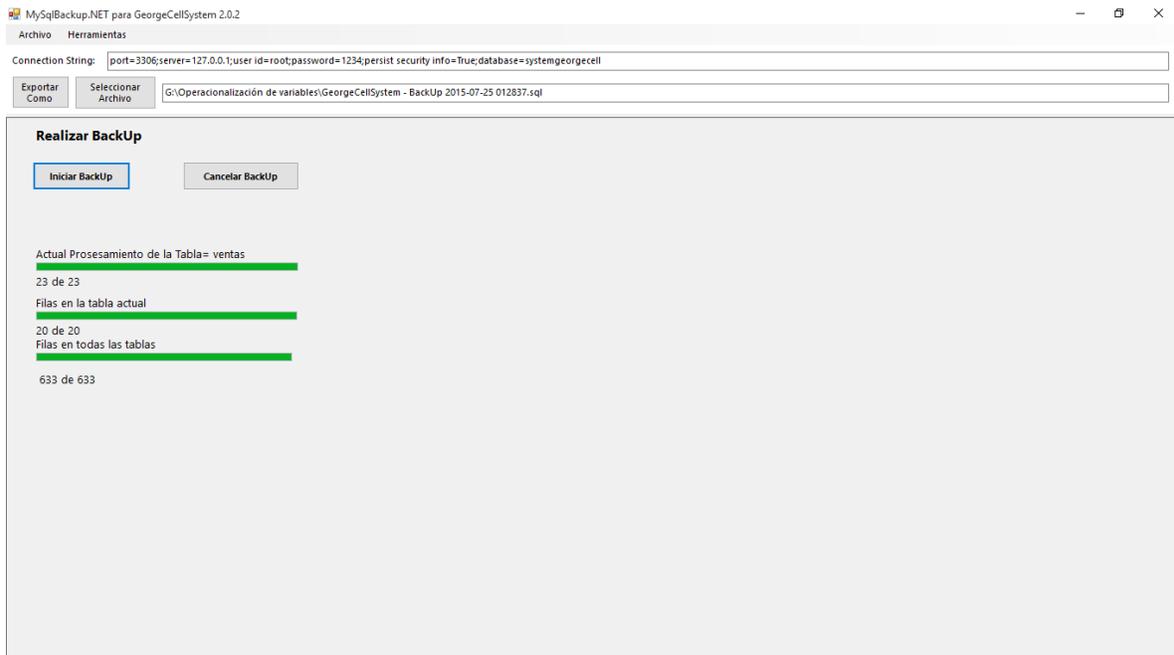
Producto	Cantidad	Precio	Total
Contiene:	Igual:	Igual:	Igual:
1 Huawei	56	7000 392000.00	
39 Calcomania	77	32 2464.00	
40 Cartuchera	66	250 16500.00	
41 Dfasdf	1000	31 31000.00	

Id de Usuario: 1 - Alias de Usuario: Joel - Nombre del usuario: Joel Alberto Blandón Castro - Tipo de usuario: Administrador

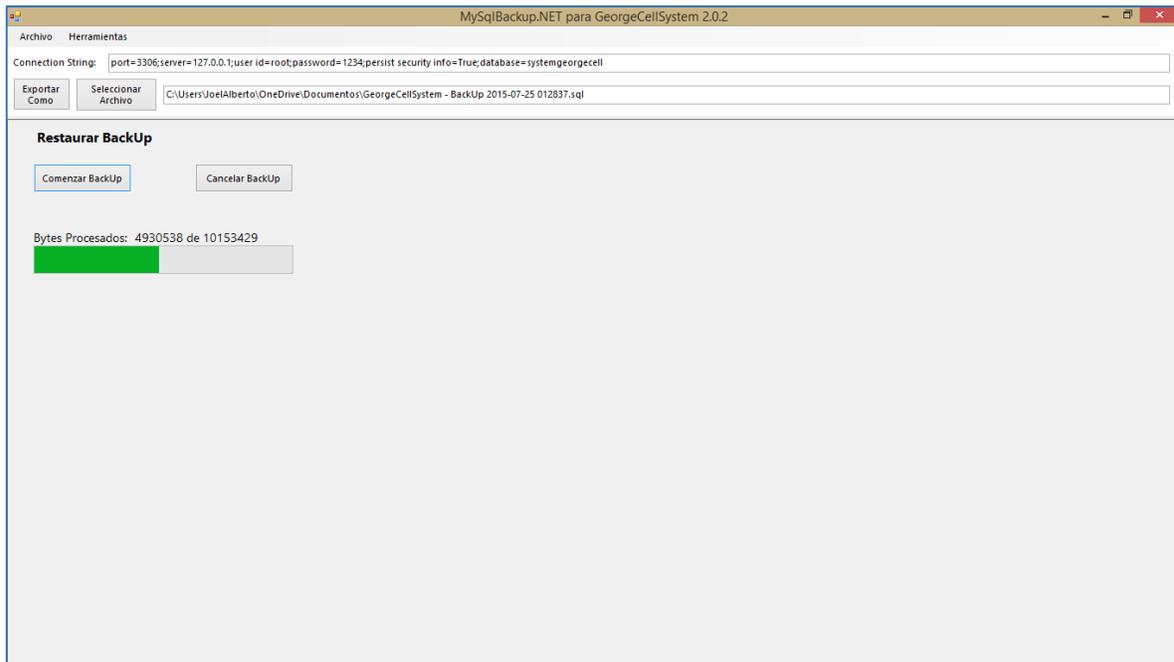
Advertencia de pérdida de conexión



Módulo de realización de respaldo de base de datos de la aplicación



Módulo de restauración de respaldo de base de datos de la aplicación



Módulo de mantenimiento de la aplicación

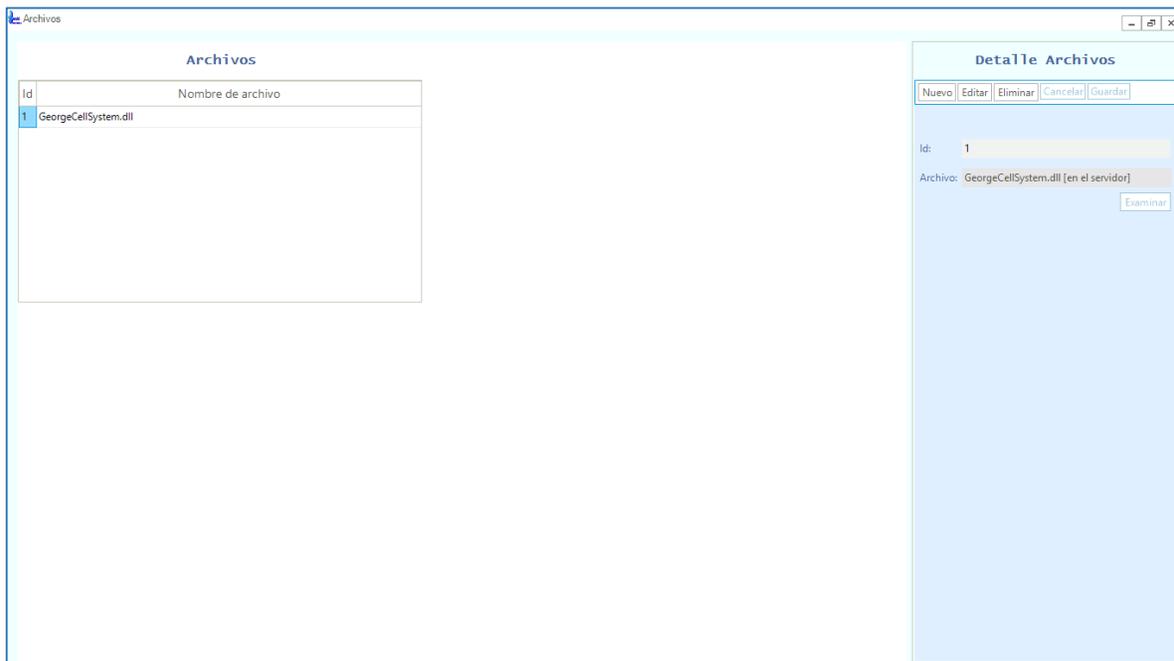
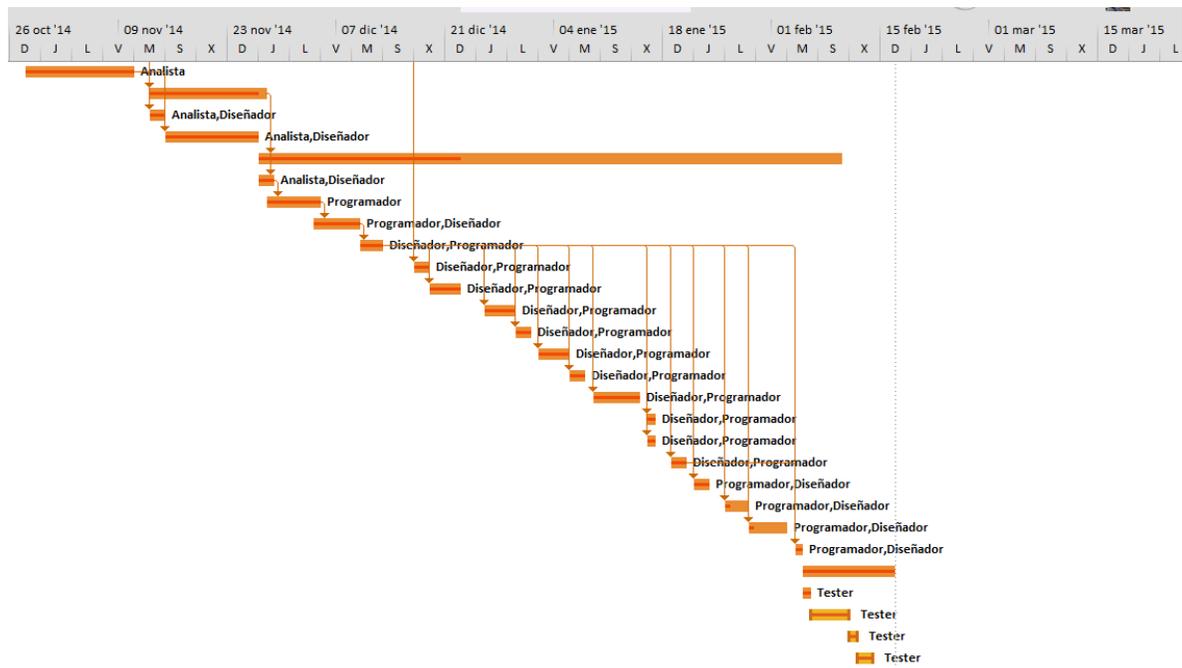


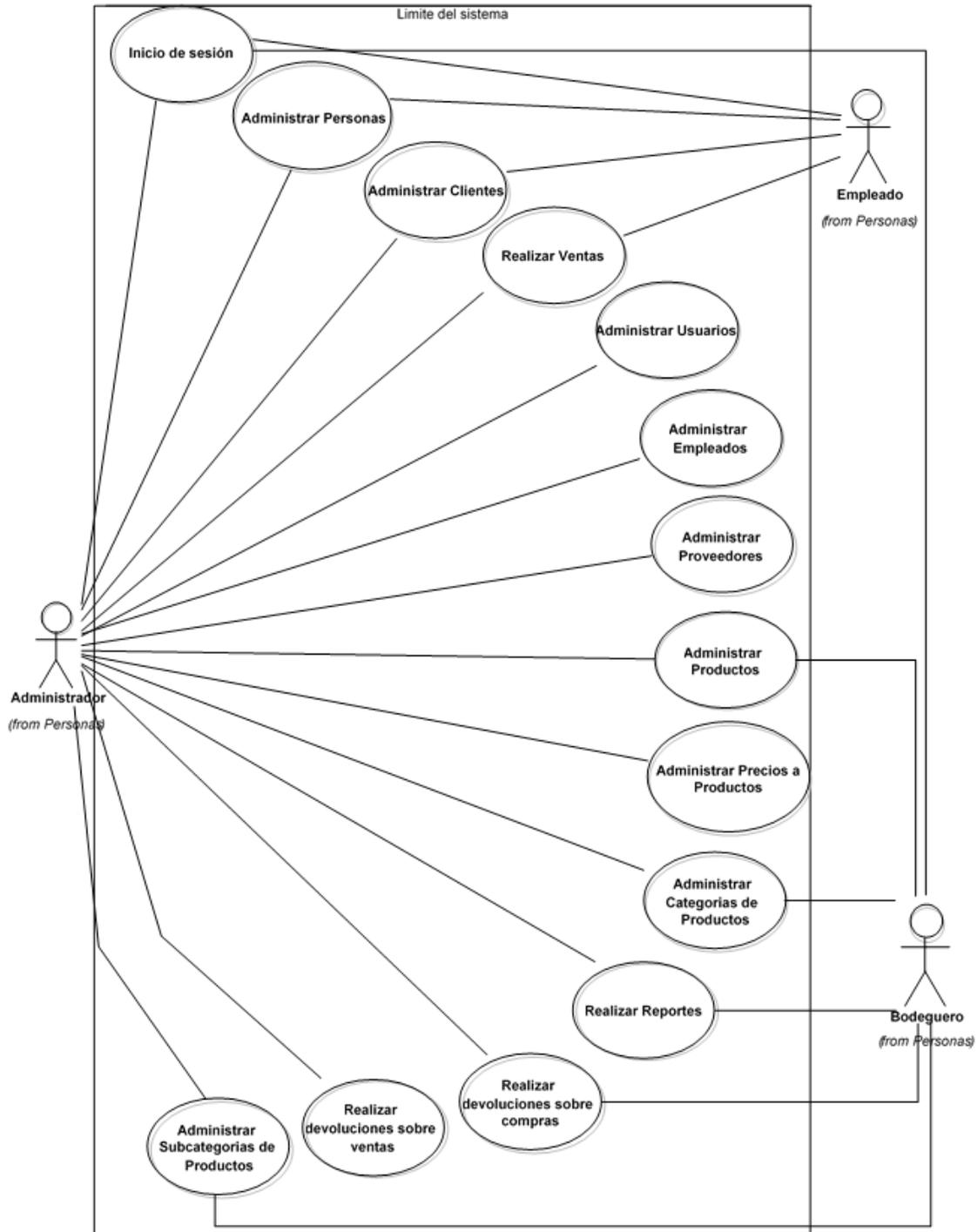
Diagrama de desarrollo (Diagrama de Gantt)

	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Precede	Nombres de los recursos
1	✓	Análisis	10 días	mar 28/10/14	lun 10/11/14		
2	✓	Recolección de requisitos	10 días	mar 28/10/14	lun 10/11/14		Analista
3		Diseño	11 días	jue 13/11/14	jue 27/11/14	1	
4	✓	Elaboración de Diagrama entidad-relación	2 días	jue 13/11/14	vie 14/11/14	2	Analista,Diseñador
5	✓	Casos de Usos	9 días	sáb 15/11/14	mié 26/11/14	2	Analista,Diseñador
6		Desarrollo	53 días	jue 27/11/14	lun 09/02/15	3	
7	✓	Elaboración del ORM y conexión a bases de datos MySql	2 días	jue 27/11/14	vie 28/11/14	3	Analista,Diseñador
8	✓	Desarrollo del formulario splash y configuración	5 días	vie 28/11/14	jue 04/12/14	7	Programador
9	✓	Desarrollo del formulario de inicio de sesión	4 días	jue 04/12/14	mar 09/12/14	8	Programador,Diseñador
10	✓	Desarrollo del formulario principal	3 días	mié 10/12/14	vie 12/12/14	9	Diseñador,Programador
11	✓	Desarrollo del formulario personas	2 días	mié 17/12/14	jue 18/12/14	1	Diseñador,Programador
12	✓	Desarrollo del formulario empleados	2 días	vie 19/12/14	lun 22/12/14	10	Diseñador,Programador
13	✓	Desarrollo del formulario usuarios	2 días	vie 26/12/14	lun 29/12/14	10	Diseñador,Programador
14	✓	Desarrollo del formulario clientes	2 días	mar 30/12/14	mié 31/12/14	10	Diseñador,Programador
15	✓	Desarrollo del formulario Proveedores	2 días	vie 02/01/15	lun 05/01/15	10	Diseñador,Programador
16	✓	Desarrollo del formulario Productos	2 días	mar 06/01/15	mié 07/01/15	10	Diseñador,Programador
17	✓	Desarrollo del formulario historico de precios	4 días	vie 09/01/15	mié 14/01/15	10	Diseñador,Programador
18	✓	Desarrollo del formulario subcategorias	1 día	vie 16/01/15	vie 16/01/15	10	Diseñador,Programador
19	✓	Desarrollo del formulario categorias	1 día	vie 16/01/15	vie 16/01/15	10	Diseñador,Programador
20	✓	Desarrollo del formulario ventas	2 días	lun 19/01/15	mar 20/01/15	10	Diseñador,Programador
21	✓	Desarrollo del formulario abastecimientos	2 días	jue 22/01/15	vie 23/01/15	10	Programador,Diseñador
22		Desarrollo del formulario devoluciones	3 días	lun 26/01/15	mié 28/01/15	10	Programador,Diseñador
23		Desarrollo del formulario devoluciones al proveedor	3 días	jue 29/01/15	lun 02/02/15	10	Programador,Diseñador
24	✓	Desarrollo de formulario de reporte de venta	1 día	mié 04/02/15	mié 04/02/15	10,20	Programador,Diseñador
25		Pruebas de Software	8 días	jue 05/02/15	lun 16/02/15		
26	✓	Pruebas a validaciones de entradas	1 día?	jue 05/02/15	jue 05/02/15		Tester
27	✓	Pruebas de hasheo de datos	3 días	vie 06/02/15	mar 10/02/15		Tester
28	✓	pruebas de caja blanca	1 día	mié 11/02/15	mié 11/02/15		Tester
29	✓	pruebas de funcionamiento de todos los catalogos	2 días	jue 12/02/15	vie 13/02/15		Tester
30	✓	pruebas de los reportes realizados	1 día	lun 16/02/15	lun 16/02/15		Tester
31		Verificación de parte del usuario	1 día	vie 07/03/14	vie 07/03/14		
32		Mostrar software al usuario final	1 día	vie 07/03/14	vie 07/03/14		Analista,Diseñador,Programador

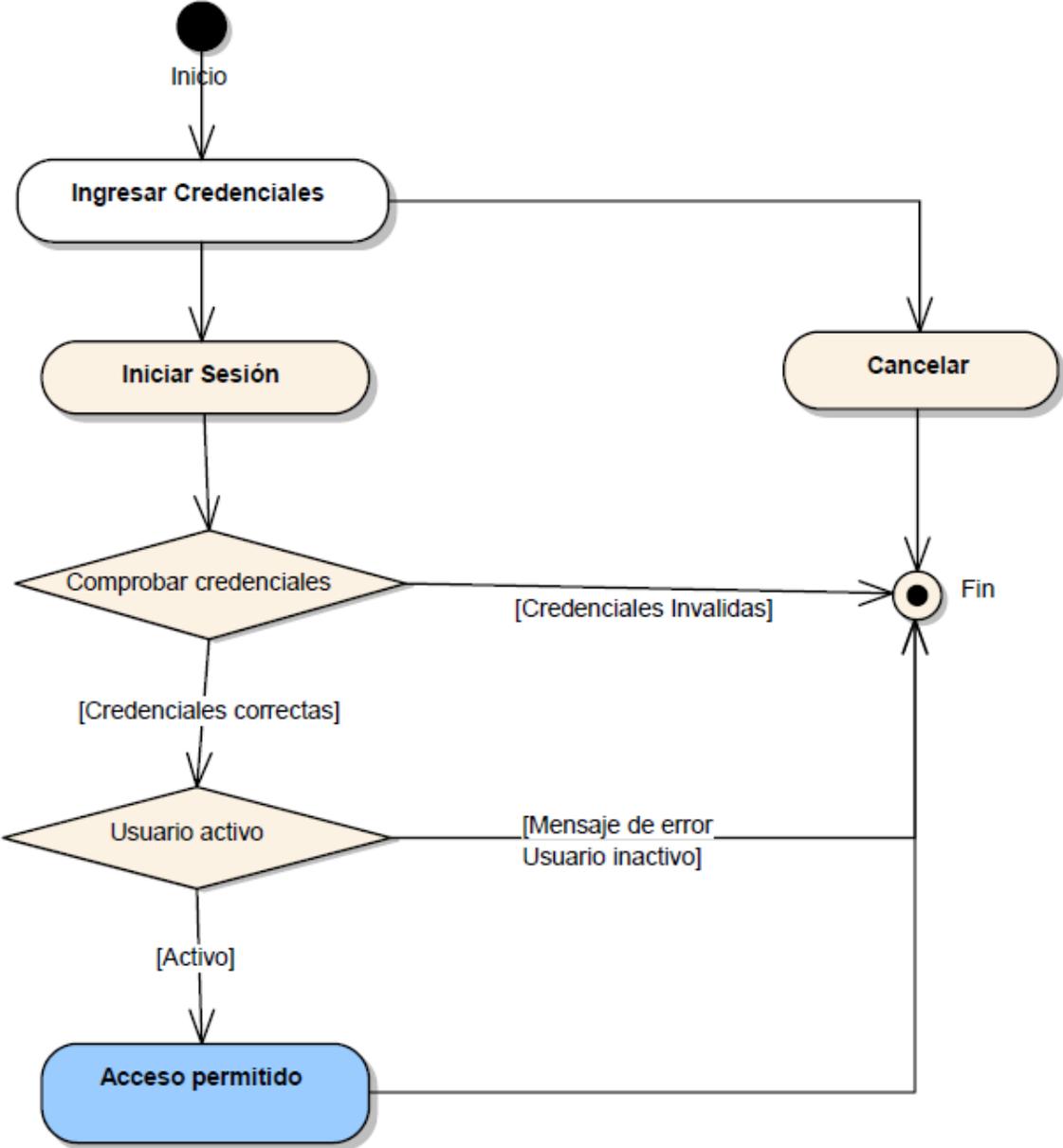


Diagramas UML

Caso de uso principal



Inicio de sesión

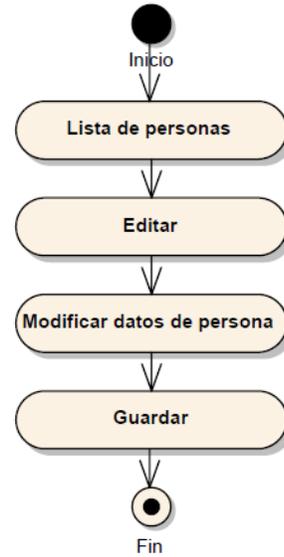


Administrar personas

Agregar persona

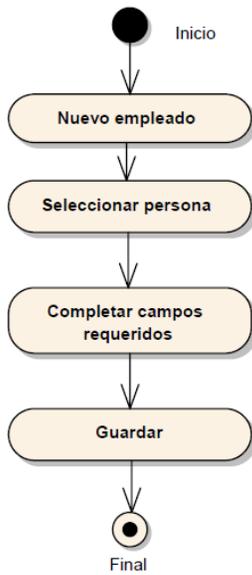


Editar personas

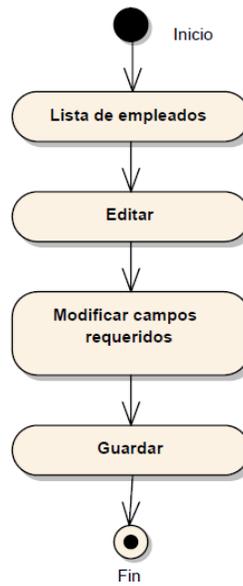


Administrar Empleados

Agregar empleado

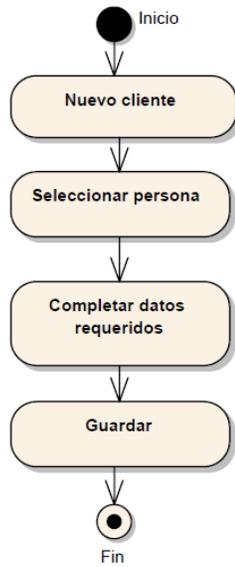


Editar empleados

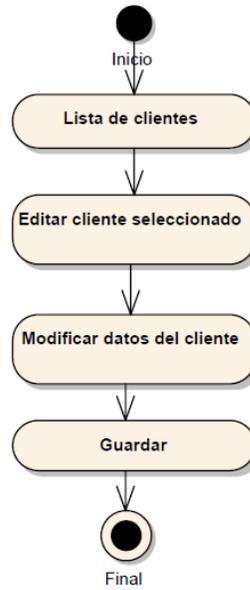


Administrar Clientes

Agregar clientes



Editar clientes

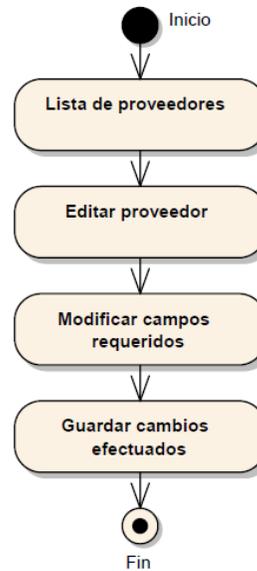


Administrar Proveedor

Agregar proveedor

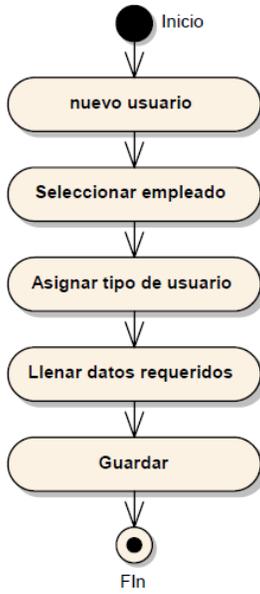


Editar Proveedor

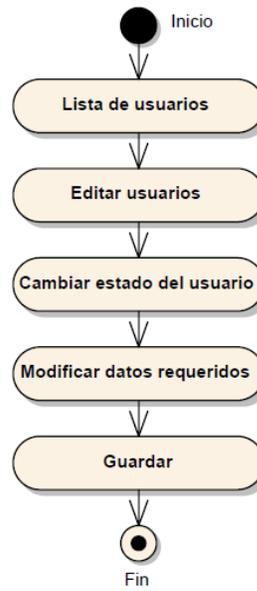


Administrar Usuarios

Agregar Usuarios



Editar Usuarios



Administrar Productos

Agregar Productos



Editar Productos



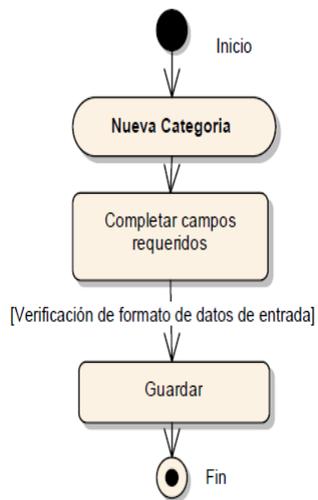
Administra Precios

Agregar Precios

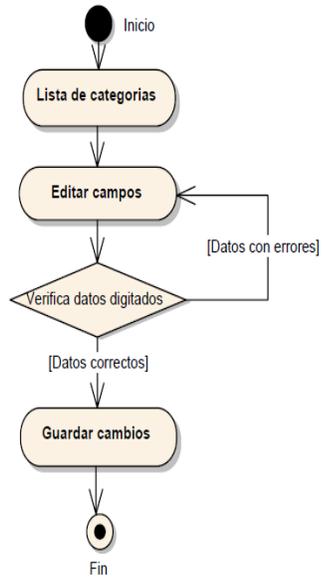


Administrar Categorías

Agregar Categorías



Editar Categorías



Administrar Subcategorías

Agregar Subcategorías

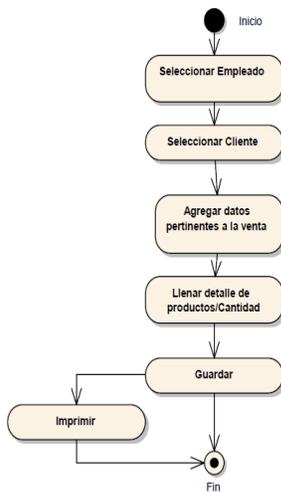


Editar Subcategorías

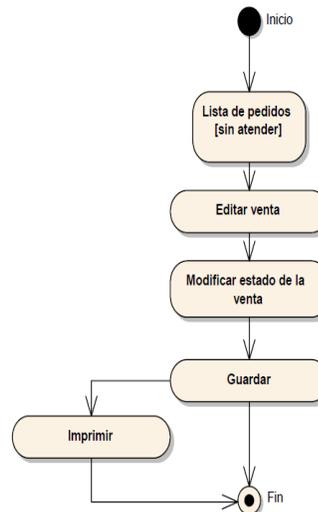


Administrar Ventas

Agregar Ventas



Editar Ventas

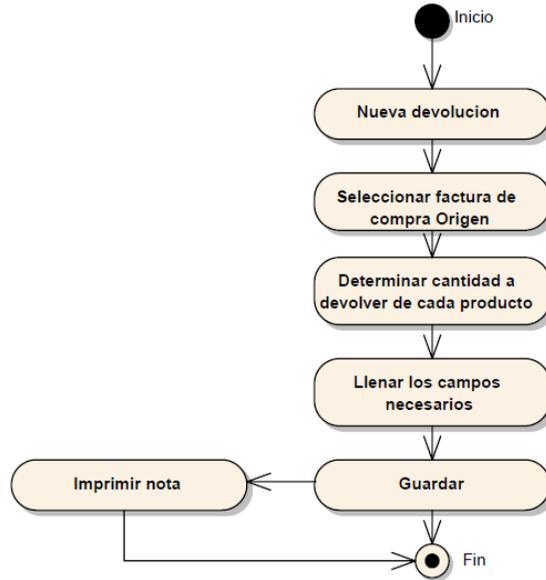
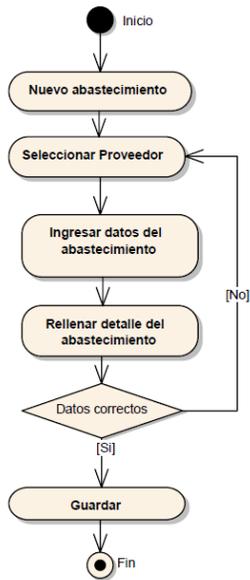


Administrar Abastecimientos

Administrar Devoluciones

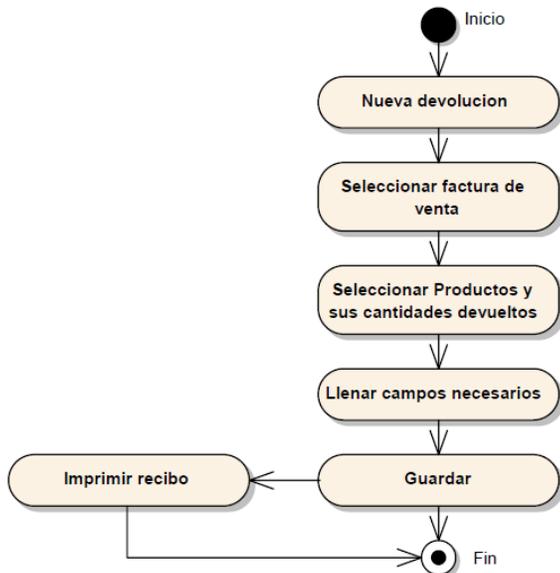
Agregar Abastecimientos

Realizar Devolución

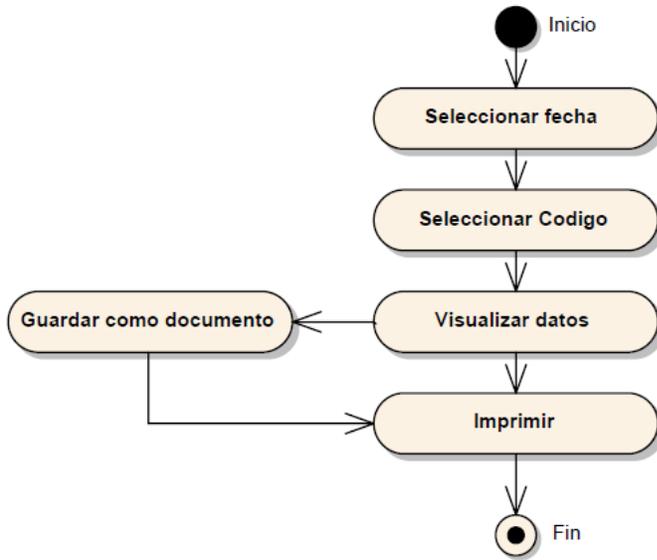


Administrar Devoluciones sobre ventas

Agregar Devolución



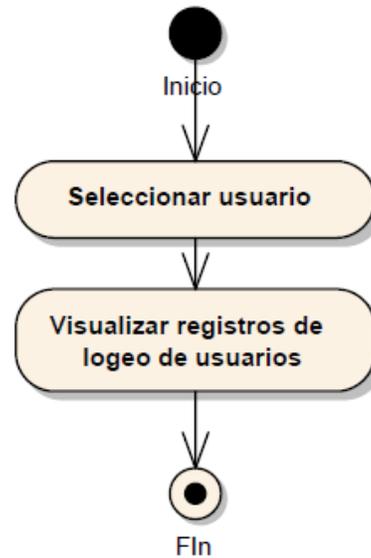
Realizar Reportes



Reporte sobre productos



Gestionar Históricos de inicios de sesión de usuarios



Diccionario de datos

Abastecimientos					
Nombre Columna	Tipo de dato	PK	NN	AI	Descripción
Código	INT(11)	•	•	•	Llave primaria, Autoincrementada
Empleado	INT(11)		•		Llave foránea heredada de personas
Proveedor	INT(11)		•		Almacena el nombre de tipo de usuario del sistema
Fecha	DATE TIME		•		Almacena la fecha en que se realizó el abastecimiento
Descuento	DOUBLE		•		Almacena el porcentaje correspondiente al descuento otorgado por el proveedor
Descripción	VARCHAR(255)				Almacena una descripción sobre el abastecimiento realizado

Archivos					
Nombre Columna	Tipo de dato	PK	NN	AI	Descripción
Código	INT(11)	•	•	•	Llave primaria, Autoincrementada
Nombre Archivo	VARCHAR(255)		•		Almacena el nombre del archivo
SHA3Sum	VARCHAR(255)		•		Almacena el SHA3Sum del archivo almacenado
Archivo	LONG BLOB		•		Almacena archivos del tipo (.dll)

Categorías					
Nombre Columna	Tipo de dato	PK	NN	AI	Descripción
Código	INT(11)	•	•	•	Llave primaria, Autoincrementada
Nombre	VARCHAR(255)		•		Almacena el nombre de categorías de productos

Clientes					
Nombre Columna	Tipo de dato	PK	NN	AI	Descripción
Código	INT(11)	•	•		Llave primaria y foránea heredada de personas
Teléfono	INT(11)		•		Almacena el número telefónico del cliente
Dirección	VARCHAR(255)		•		Almacena la dirección del cliente
Correo Electrónico	VARCHAR(255)		•		Almacena el correo electrónico del cliente

Devoluciones					
Nombre Columna	Tipo de dato	PK	NN	AI	Descripción
Código	INT(11)	•	•	•	Llave primaria, Autoincrementada
Empleado	INT(11)		•		Llave foránea heredada de Empleados
Cliente	INT(11)		•		Llave foránea heredada de Clientes
Fecha	DATE TIME		•		Almacena la fecha en que se realiza la devolución
Venta	INT(11)		•		Llave foránea heredada de ventas
Descripción	VARCHAR(255)				Almacena una breve descripción sobre la devolución

Devoluciones Proveedor					
Nombre Columna	Tipo de dato	PK	NN	AI	Descripción
Código	INT(11)	•	•	•	Llave primaria, Autoincrementada
Empleado	INT(11)		•		Llave foránea heredada de Empleados
Proveedor	INT(11)		•		Llave foránea heredada de Proveedores
Fecha	DATE TIME		•		Almacena la fecha en que se realiza la devolución de productos a los proveedores
Abastecimiento	INT(11)		•		Llave foránea heredada de abastecimientos
Descripción	VARCHAR(255)				Almacena una breve descripción sobre la devolución de productos al proveedor

Empleados					
Nombre Columna	Tipo de dato	PK	NN	AI	Descripción
Código	INT(11)	•	•		Llave primaria y foránea heredada de personas
Teléfono	INT(11)		•		Almacena el número de teléfono del empleado
Dirección	VARCHAR(255)		•		Almacena la dirección del empleado
Correo Electrónico	VARCHAR(255)		•		Almacena el correo electrónico del empleado

Personas					
Nombre Columna	Tipo de dato	PK	NN	AI	Descripción
Código	INT(11)	•	•	•	Llave primaria, Autoincrementada
Nombre1	VARCHAR(255)		•		Almacena el primer nombre de la persona. clientes, empleados o proveedores
Nombre2	VARCHAR(255)				Almacena el segundo nombre de la persona. clientes, empleados o proveedores
Apellido1	VARCHAR(255)		•		Almacena el primer apellido de la persona. clientes, empleados o proveedores
Apellido2	VARCHAR(255)				Almacena el segundo nombre de la persona. clientes, empleados o proveedores
Genero	CHAR(1)		•		Almacena el género de la persona. Clientes, empleados o proveedores
Foto	LONGLOB				Almacena una fotografía de la persona. Clientes, empleados o proveedores

Precios					
Nombre Columna	Tipo de dato	PK	NN	AI	Descripción
Producto	INT(11)	•	•		Llave primaria compuesta y foránea heredada de productos
Fecha	DATE	•	•		Llave primaria compuesta almacena la fecha de registro del precio
Precio	DOUBLE		•		Almacena el nuevo precio del producto

Productos					
Nombre Columna	Tipo de dato	PK	NN	AI	Descripción
Código	INT(11)	•	•	•	Llave primaria, Autoincrementada
Subcategoría	INT(11)		•		Llave foránea heredada de subcategorías
Nombre	VARCHAR(255)		•		Almacena el nombre de producto
Modelo	VARCHAR(255)		•		Almacena el modelo del producto
Marca	VARCHAR(255)		•		Almacena la marca del producto
Foto	LONGLOB				Almacena una foto del producto
Descripción	VARCHAR(255)				Almacena una breve descripción acerca del producto

Productos Abastecimientos					
Nombre Columna	Tipo de dato	PK	NN	AI	Descripción
Abastecimiento	INT(11)	•	•		Llave primaria compuesta y foránea heredada de abastecimientos
Producto	INT(11)	•	•		Llave primaria compuesta y foránea heredada de productos
Cantidad	INT(11)		•		Almacena la cantidad del producto de ese abastecimiento
Precio	DOUBLE		•		Almacena el precio del producto del abastecimiento

Productos Devoluciones					
Nombre Columna	Tipo de dato	PK	NN	AI	Descripción
Devolución	INT(11)	•	•		Llave primaria compuesta y foránea heredada de devoluciones
Producto	INT(11)	•	•		Llave foránea compuesta y foránea heredada de productos
Cantidad	INT(11)		•		Almacena la cantidad de productos devuelta por el cliente

Productos Devoluciones Proveedor					
Nombre Columna	Tipo de dato	PK	NN	AI	Descripción
Devolución Proveedor		•	•		Llave primaria compuesta y foránea heredada de Devoluciones Proveedor
Producto		•	•		Llave primaria compuesta y foránea heredada de productos
Cantidad			•		Almacena la cantidad de productos devuelta al Proveedor

Productos Ventas					
Nombre Columna	Tipo de dato	PK	NN	AI	Descripción
Venta	INT(11)	•	•		Llave primaria compuesta y foránea heredada de ventas
Producto	INT(11)	•	•		Llave primaria compuesta y foránea heredada de productos
Cantidad	INT(11)		•		Almacena la cantidad de productos de la venta registrada

Proveedores					
Nombre Columna	Tipo de dato	PK	NN	AI	Descripción
Código	INT(11)	•	•		Llave primaria y foránea heredada de personas, almacena al Representante de la empresa proveedora
Nombre	VARCHAR(255)		•		Almacena el nombre de la empresa proveedora
RUC	VARCHAR(255)				Almacena el numero ruc del proveedor
Correo Electrónico	VARCHAR(255)				Almacena el correo electrónico del representante de la empresa proveedora
Teléfono	Int(11)		•		Almacena el número telefónico del representante de la empresa proveedora

Subcategorías					
Nombre Columna	Tipo de dato	PK	NN	AI	Descripción
Código	INT(11)	•	•	•	Llave primaria, Autoincrementada
Categoría	INT(11)		•		Llave foránea heredada de categorías
Nombre	VARCHAR(255)		•		Almacena el nombre de la subcategoría de productos

Tipos de Usuarios					
Nombre Columna	Tipo de dato	PK	NN	AI	Descripción
Código	INT(11)	•	•	•	Llave primaria, Autoincrementada
Nombre	VARCHAR(255)		•		Almacena el nombre del tipo de usuario del sistema

Usuarios					
Nombre Columna	Tipo de dato	PK	NN	AI	Descripción
Código	INT (11)	•	•		Llave primaria y foránea heredada de empleados almacena el código identificador de usuario
Tipo de Usuario	INT (11)		•		Llave foránea heredada Tipos de Usuarios
Alias	VARCHAR (255)		•		Almacena el Nombre de Usuario del usuario registrado
Hash	VARCHAR(255)		•		Almacena el hash de la clave del usuario
TimeStamp	DateTime		•		Almacena la fecha y hora que se inició sesión por última vez un usuario
Activo	BIT (1)		•		Almacena un valor numérico (1 o 0) para el estado de acceso al sistema del usuario registrado

Ventas					
Nombre Columna	Tipo de dato	PK	NN	AI	Descripción
Código	INT(11)	•	•	•	Llave primaria, Autoincrementada
Empleado	INT(11)		•		Llave foránea heredada de empleados
Cliente	INT(11)				Llave foránea heredada de clientes
Fecha	DATETIME		•		Almacena la fecha en que se realiza la venta de productos
Descripción	VARCHAR(255)		•		Almacena una breve descripción de la venta realizada
Tipo de Pago	CHAR(1)				Almacena un 1 para contado y un 0 para crédito
Estado	CHAR(1)		•		Registra el estado de la factura 1 para cancelada 0 para pendiente de cancelar