



UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ  
EXTENSIÓN EN EL CARMEN  
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS  
Creada Ley No. 10 – Registro Oficial 313 de Noviembre 13 de 1985

## PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

### PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN SISTEMAS

**Aplicación móvil con persistencia de datos para gestión de  
inventario permanente en la librería “Papelex”**

Manuel Adrián Cornejo Zamora  
**AUTOR**


Ing. Arévalo Hermida Rómulo Danilo. Mg.  
**TUTOR**

EL CARMEN, ENERO DE 2020



**Uleam**

## CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

 <b>Uleam</b> UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ	<b>NOMBRE DEL DOCUMENTO:</b> CERTIFICADO DE TUTOR(A).	<b>CÓDIGO:</b> PAT-01-F-010
	<b>PROCEDIMIENTO:</b> TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO.	<b>REVISIÓN:</b> 1 Página II de 93

### CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutor de la extensión en el Carmen de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, certifico:

Haber dirigido y revisado el trabajo de titulación, cumpliendo el total de 400 horas, bajo la modalidad de proyecto de investigación, cuyo tema del proyecto es “Aplicación móvil con persistencia de datos para gestión de inventario permanente en la librería “Papelex”, el mismo que ha sido desarrollado de acuerdo a los lineamientos internos de la modalidad en mención y en apego al cumplimiento de los requisitos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico, por tal motivo CERTIFICO, que el mencionado proyecto reúne los méritos académicos, científicos y formales, suficientes para ser sometido a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

La autoría del tema desarrollado, corresponde al señor CORNEJO ZAMORA MANUEL ADRIAN, estudiante de la carrera de Ingeniería en Sistemas, período académico 2019-2020, quien se encuentra apto para la sustentación de su trabajo de titulación.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Lugar, El Carmen 06 de Enero de 2020.

Lo certifico,



Ing. Danilo Arévalo Hermida, Mg.

Docente Tutor  
Área: Ingeniería en Sistemas

**UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ**

**EXTENSIÓN EL CARMEN**



### **DECLARACIÓN DE AUTORÍA**

La responsabilidad del contenido de este trabajo de titulación, cuyo tema es: Aplicación Móvil con Persistencia de Datos para Gestión de Inventario Permanente en la Librería “PAPELEX”, corresponde exclusivamente a Cornejo Zamora Manuel Adrián con cédula de ciudadanía 230010866-5 y los derechos patrimoniales de la misma corresponden a la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí.



---

Cornejo Zamora Manuel Adrián.

230010866-5

## **DEDICATORIA**

*Este proyecto va dedicado para mi fuerza principal Dios, mi madre Martha Elizabeth Zamora Vélez quien gracias a su amor y apoyo incondicional me daba fuerzas cada día que las cosas se ponían difíciles, mi padre Alex Ronnie Miguel Cornejo Cedeño quien siempre puso su mayor esfuerzo para que no me falte nada durante este proceso de aprendizaje, mis hermanos Miguel y Alex quienes me ayudaron siempre de forma anímica y muchas veces económica cuando las cosas se ponían difíciles, para el amor de mi vida Jazmín quien con su gran apoyo, ánimos y sobre todo amor me inyectaba fuerzas en la recta final de este proyecto tan importante para mí y por último en general para cada persona que de una u otra manera participó de este logro tan significativo.*

*Manuel Cornejo*

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí Extensión El Carmen, por haberme recibido entre sus aulas en las cuales adquirí una gran variedad de conocimientos que fueron impartidos por los diferentes docentes que conforman esa gran familia.

*El autor.*

## ÍNDICE GENERAL

PORTADA.....	I
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR.....	II
DECLARACIÓN DE AUTORÍA .....	III
DECLARACIÓN DE AUTORÍA .....	<b>IV</b>
DEDICATORIA.....	IV
AGRADECIMIENTO .....	V
ÍNDICE GENERAL.....	VI
ÍNDICE DE TABLAS .....	XI
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	XII
ÍNDICE DE ANEXOS.....	XIV
RESUMEN .....	XV
SUMMARY.....	XVI
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPITULO I.....	3
1 MARCO TEÓRICO .....	3
1.1 Aplicaciones Móviles.....	3
1.1.1 Proceso de Diseño y Desarrollo de una App.....	4
1.1.2 La Programación Móvil.....	4
1.1.3 Entorno de Desarrollo Móvil .....	5
1.1.4 Introducción a la Base de Datos Móviles.....	6
1.1.5 Interfaz de Usuario Móvil.....	7
1.1.6 Características y construcción de los códigos de barra.....	8
1.1.7 Persistencia de datos Móviles .....	9
1.1.8 Red de las Aplicaciones Móviles .....	9
1.1.9 Publicar una Aplicación Móvil.....	10

1.2	Gestión de Inventarios .....	12
1.2.1	Naturaleza e Importancia de los Inventarios. ....	13
1.2.2	Generalidades de los Modelos de Inventarios.....	14
1.2.3	Sistemas de Inventarios .....	16
1.2.4	Medios electrónicos de control .....	17
1.2.5	Sistema de inventarios de revisión continua .....	17
1.2.6	Sistemas de inventarios con distribuciones teóricas .....	18
1.2.7	Control de Inventarios de Ítems Especiales .....	18
1.2.8	Control de Inventarios en Cadenas de Suministro .....	19
1.2.9	Modelo para varios productos con restricciones de inventario .....	20
1.2.10	Componentes de un modelo de inventarios .....	20
CAPITULO II.....		22
2	DIAGNOSTICO O ESTUDIO DE CAMPO .....	22
2.1	Modalidad de investigación.....	22
2.1.1	Cuanti-cualitativa .....	22
2.2	Tipos de investigación.....	22
2.2.1	Investigación Bibliográfica .....	22
2.2.2	Investigación de Campo .....	23
2.2.3	Investigación Aplicada.....	23
2.3	Métodos de la investigación.....	24
2.3.1	Analítico – Sintético .....	24
2.3.2	Inductivo-Deductivo .....	24
2.4	Población y Muestra.....	25
2.4.1	Población.....	25
2.4.2	Muestra .....	25
2.5	Técnicas de investigación .....	25

2.5.1	Observación .....	25
2.5.2	Entrevista .....	25
2.5.3	Encuesta .....	26
2.6	Resultado del Diagnóstico .....	26
2.6.1	Encuestas aplicadas al personal de la papelería PAPELEX. ....	26
2.6.2	Entrevista dirigida a la Gerente General de la Papelería "PAPELEX" EC. Raquel Rosales .....	30
2.7	Análisis de Resultados o Triangulación .....	32
CAPITULO III .....		34
3	PROPUESTA.....	34
3.1	Análisis previo.....	34
3.1.1	Reseña histórica.....	34
3.1.2	Misión .....	34
3.1.3	Visión.....	35
3.1.4	Organigrama .....	35
3.1.5	Orgánico Funcional .....	35
3.1.6	Orgánico - Procedimental.....	36
3.2	Modelado UML.....	39
3.2.1	Casos de Uso.....	39
3.2.1.1	Caso de uso: Registra productos.....	39
3.2.1.2	Caso de uso: Consulta Productos.....	39
3.2.1.3	Caso de uso: Ingresa Productos.....	40
3.2.1.4	Caso de uso: Registra Salidas.....	40
3.2.1.5	Caso de uso: Realiza Inventario. ....	41
3.2.2	Diagramas de Secuencia .....	41
3.2.2.1	Diagrama de secuencia: Registra productos .....	41



3.2.2.2	Diagrama de secuencia: Consulta productos.....	42
3.2.2.3	Diagrama de secuencia: Ingresa productos.....	42
3.2.2.4	Diagrama de secuencia: Registra salidas.....	43
3.2.2.5	Diagrama de secuencia: Realiza Inventario.....	43
3.2.3	Diagrama de Estado.....	44
3.2.3.1	Diagrama de estado: Categoría.....	44
3.2.3.2	Diagrama de estado: Producto.....	44
3.2.3.3	Diagrama de estado: Kardex.....	44
3.2.4	Diagrama de Objeto y Clase.....	44
3.3	Diseño de la aplicación.....	45
3.3.1	Diseño de base de datos.....	45
3.3.2	Colores.....	45
3.3.3	Diseño de pantallas del servidor web.....	45
3.3.3.1	Pantalla de detalle de productos.....	45
3.3.3.2	Página principal del servidor web.....	46
3.3.3.3	Detalles de Productos.....	46
3.3.3.4	Detalles de Consultas.....	46
3.3.3.5	Detalles de Proveedor.....	47
3.3.4	Interfaz Aplicación Móvil.....	47
3.3.4.1	Icono de la Aplicación.....	47
3.3.4.2	Pantalla de Bienvenida.....	48
3.4	Implementación.....	50
3.4.1	Requerimientos del Sistema.....	50
3.4.2	Requerimientos No Funcionales.....	50
3.4.3	Tipo de programación.....	51
3.4.3.1	Códigos.....	51

3.4.4	Métodos.....	54
3.5	Pruebas de verificación y validación .....	54
3.5.1	Pruebas de datos en frío .....	54
3.5.1.1	Formulario consulta producto.....	54
3.5.1.2	Formulario Ingresar producto.....	55
3.5.1.3	Formulario Editar producto.....	57
3.5.2	Pruebas con datos reales .....	58
3.5.2.1	Formulario Principal de la Aplicación .....	58
3.6	Implantación.....	58
3.6.1	Requisitos.....	58
3.6.2	Localización del APK.....	59
3.6.3	Ejecución del icono de instalación de la aplicación .....	59
3.6.4	Configuraciones de seguridad .....	59
3.6.5	Proceso de carga de la instalación.....	60
3.6.6	Instalación Exitosa de la aplicación .....	60
	CONCLUSIONES .....	61
	RECOMENDACIONES .....	62
	BIBLIOGRAFÍA .....	63
	ANEXOS .....	67

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Análisis de resultados de la encuesta aplicada en la papelería PAPELEX.....	29
Tabla 2: Resultados de entrevista dirigida a la señora Raquel Rosales. ....	32
Tabla 3: Orgánico Funcional. ....	36
Tabla 4: Orgánico Procedimental.....	38
Tabla 5 Métodos de la aplicación.....	54
Tabla 6 Pruebas de datos en frio consultar producto.....	55
Tabla 7 Pruebas de datos en frio ingresar producto .....	56
Tabla 8 Pruebas de datos en frio editar producto .....	57
Tabla 9 Análisis prueba de datos reales Aplicación.....	58

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Modelo de Gestión Inventarios (Meana Coalla, 2017).....	15
Ilustración 2: Organigrama de la Librería PAPELEX.....	35
Ilustración 3 Caso de uso de Registra productos.....	39
Ilustración 4 Caso de uso consulta de productos.....	39
Ilustración 5 Caso de uso Ingresa productos .....	40
Ilustración 6 Caso de uso Registra Salidas.....	40
Ilustración 7 Caso de uso Realiza Inventario .....	41
Ilustración 8 Diagrama de secuencia Registra productos. ....	41
Ilustración 9 Diagrama de secuencia Consulta productos. ....	42
Ilustración 10 Diagrama de secuencia Ingresa productos.....	42
Ilustración 11 Diagrama de secuencia Registra salidas.....	43
Ilustración 12 Diagrama de secuencia Realiza inventario.....	43
Ilustración 13 Diagrama de estado Registro físico .....	44
Ilustración 14 Diagrama de estado registro de producto.....	44
Ilustración 15 Diagrama de estado consulta de productos.....	44
Ilustración 16 Diagrama de objeto y clase. ....	44
Ilustración 17 Base de Datos .....	45
Ilustración 18 Diseño servidor web .....	45
Ilustración 19 Estadísticas servidor web .....	46
Ilustración 20 Productos en el servidor web.....	46
Ilustración 21 Detalles de los productos.....	46
Ilustración 22 Detalles de proveedor.....	47
Ilustración 23 Icono de aplicación. ....	47
Ilustración 24 Pantalla de inicio.....	48
Ilustración 25 Menú de selección.....	48

Ilustración 26 Escaneo de producto.....	49
Ilustración 27 Cámara de escaneo.....	49
Ilustración 28 Registro de código de producto.....	50
Ilustración 29 Localización APK.....	59
Ilustración 30 Ejecución de icono de instalación.....	59
Ilustración 31 Configuración de seguridad de instalación.....	60
Ilustración 32 Proceso de carga de la aplicación.....	60
Ilustración 33 Registro de código de producto.....	60
Ilustración 34 Visita Técnica.....	72
Ilustración 35 Entrevista a la Sra. Gerente.....	72
Ilustración 36 Encuestas.....	72
Ilustración 37 Inventario.....	72

## **ÍNDICE DE ANEXOS**

Anexo A: Certificación

Anexo B: Designación del Tutor

Anexo C: Reporte Anti-Plagio Urkund

Anexo D: Certificado de la Empresa

Anexo E: Fotos

Anexo F: Encuesta

Anexo G: Entrevista

## **RESUMEN**

El presente trabajo investigativo tiene por objeto implementar una aplicación móvil con persistencia de datos para gestión de inventario permanente en la librería "PAPELEX", este objetivo surge a través de la necesidad que tiene el negocio para agilizar la atención a los clientes, lo cual presenta una gran demanda, además es notorio el excesivo tiempo en la gestión del inventario conspira para que exista procesos lentos y poco apropiados, se propone a través del trabajo de investigación realizar un estudio para fundamentar teóricamente la información recolectada a través de fuentes bibliográficas, además de analizar las características y requerimientos del software, para realizar el diseño de la aplicación móvil cumpliendo con los requisitos y parámetros mínimos del software donde se pretende que gracias a este trabajo investigativo se desarrolle la aplicación móvil mediante el uso de la cámara como lector de código de barras y validación de datos a través del software Android Studio, tecnología suficiente para una herramienta de primera calidad, de forma que será factible desarrollar una aplicación móvil que permita a los propietarios de la papelería tener registro de las actividades como es el registro de los productos, así desde su dispositivo móvil controlar la administración de los eventos diarios del negocio.

## **SUMMARY**

The purpose of this research work is to implement a mobile application with data persistence for permanent inventory management in the "PAPELEX" bookstore, this objective arises through the need of the business to expedite customer service, which presents a great demand, in addition the excessive time in the inventory management conspires so that there are slow and inappropriate processes, it is proposed through this work to conduct a study to theoretically base the information collected through bibliographic sources, in addition to analyze the characteristics and requirements of the software, to carry out the design of the mobile application complying with the minimum requirements and parameters of the software it is intended that thanks to this research work the mobile application is developed through the use of the camera as a barcode reader and data validation through Android Studio software, enough technology for a top quality tool, so that it will be feasible Develop a mobile application that allows stationery owners to keep track of activities such as product registration, and from their mobile device control the administration of daily business events.



# INTRODUCCIÓN

Las aplicaciones móviles hoy en día a nivel mundial son indispensables en la vida del ser humano para muchas de sus actividades, desde un punto de vista general el mundo de las aplicaciones móviles es tendencia implicando a la humanidad a utilizar de una u otra manera esta herramienta, dentro del mundo de las aplicaciones esto no es nada limitado, debido a que las aplicaciones deben ser diversas y ser aplicadas a muchas áreas, por ejemplo en el ámbito contable existen aplicaciones como sistemas móviles de facturación utilizando métodos contables que facilitan el trabajo de las personas al momento de vender un producto.

En Latinoamérica las aplicaciones móviles han crecido de forma muy acelerada siendo así que para realizar una actividad de forma sencilla rápida y móvil se lo hace a través de una aplicación móvil desde un Smartphone, algo que tiempos atrás era imposible en esta región, en tiempos recientes las aplicaciones móviles están involucradas en todos los negocios sea esta una pequeña o gran aplicación, es importante para el desarrollo comercial y económico de países desarrollados, gracias a las aplicaciones móviles contables es posible el mundo de las macro-ventas un centro comercial sería imposible facturarles sin la implementación de un sistema o una aplicación, por esta razón es indispensable que cada una de las aplicaciones se encuentre específicamente orientada a cada área.

En países subdesarrollados las apariciones de estas aplicaciones de a poco se convierten en una tendencia siendo así que en países de Latinoamérica los sistemas de facturación ya están presentes en cada gran empresa que maneja gran cantidad de clientes, datos y transacciones es por esta razón que en el Ecuador ya es un hecho el uso e implementación de una aplicación no solo para fines de entretenimiento sino también para uso de negocios, en el presente trabajo de titulación se desarrolló e implementó una aplicación móvil para gestionar inventarios en una mediana empresa de manera que mejore los procesos para los clientes y visitantes.

Al no existir automatización en los procesos de control de la información, además de la gran demanda de los clientes al momento de solicitar atención rápida, son factores que hoy en día deben eliminarse en todo negocio pequeño, mediano o grande que atiende a muchas personas en el día, sería imposible facturarles sin la implementación de un sistema o una aplicación, por esta razón es indispensable que cada una de las aplicaciones este específicamente orientada a cada área.

Implementar una Aplicación móvil con persistencia de datos para gestión de inventario permanente en la librería "PAPELEX" a través de la fundamentación teóricamente a través de fuentes bibliográficas la implementación de una aplicación móvil con persistencia de datos para gestión de inventarios perpetuo, el análisis las características y requerimientos del software para obtener la información necesaria en la aplicación móvil el diseño de la aplicación móvil cumpliendo con los requisitos y parámetros mínimos del software y usuario final para así, desarrollar la aplicación móvil mediante el uso de la cámara como lector de código de barras y validación de datos a través del software Android Studio.

Teniendo claro que la población que servirá de base para la presente investigación, se ha considerado un total de ocho empleados y un jefe administrativo, siendo este el personal que labora en la librería "PAPELEX", además la muestra con la cual se aplicará en la presente investigación se ha considerado los mismos ocho empleados y un jefe administrativo, teniendo un total de nueve personas, al ser una cantidad pequeña de población.

## **CAPITULO I**

### **1 MARCO TEÓRICO**

#### **1.1 Aplicaciones Móviles**

Desde tiempos atrás los seres humanos han revolucionado por sus propios medios la forma de hacer sus actividades, todo con el objetivo de simplificar procesos y tareas, hoy en día estamos en el siglo de la comodidad gracias a una realidad que nos rodea que es la tecnología, una de estas áreas que permite este fenómeno son las aplicaciones móviles, es gracias a estas herramientas que el ser humano realiza tareas a gran velocidad, desde un país a otro y optimizando recursos, dentro de este contexto se puede afirmar que las aplicaciones móviles no son más que herramientas de apoyo para el ser humano las cuales cuentan con características especiales y únicas como su versatilidad, ergonomía y sobre todo la elegancia de lo cual disfruta el usuario. (Cuello & Vittone, Diseñando Apps para Moviles, 2013)

Una Aplicación Móvil puede definirse como un programa que el usuario puede descargar y acceder directamente desde su teléfono móvil o desde algún otro dispositivo inteligente como por ejemplo una Tablet, en el ámbito de los negocios una aplicación móvil es indispensable para el manejo de gran cantidad de información, gracias a esta herramienta el empresario puede manejar de forma sencilla, clara y dinámica la información de sus clientes. (Arroyo, 2013)

Al hablar de aplicaciones móviles en el desarrollo económico de la sociedad se especifica en particular los negocios innovadores, debido a que son estos negocios quienes más hacen uso de las aplicaciones móviles para dar a conocer o vender sus productos, dentro de un mundo competitivo se puede afirmar que las aplicaciones más destacadas son las de educación debido al uso que hoy en día tienen los niños y jóvenes con los Smartphone, mientras también existen otras que son muy importantes según su campo por ejemplo las de facturación o base de datos, siendo importantes por su colaboración hacia quienes hacen uso de la misma, una aplicación móvil que maneja datos y simula o reemplaza un inventario es una de las aplicaciones más favorables

que pueden existir por su grado de beneficio hacia la sociedad y en particular a quien la adquiere. (Benbourahla, 2015)

### **1.1.1 Proceso de Diseño y Desarrollo de una App**

Al momento de crear una aplicación es importante e imprescindible tener claro el objetivo con el cual se va a diseñar la aplicación móvil, por esta razón es necesario establecer los requisitos del software para empezar a diseñar la interfaz gráfica, para posterior estructurar el algoritmo de programación para las funcionalidades específicas de la aplicación; además la plataforma o entorno donde se desarrolle será necesaria para que su implementación sea lo más duradera posible teniendo siempre claro las actualizaciones que servirán para establecer ese vínculo de durabilidad y soporte. (Carmona, 2013)

Es por esta razón que fácilmente se puede interpretar lo complejo debe ser el diseño de una exitosa interfaz gráfica teniendo en cuenta detalles como colores, evitando acciones que no comparta cualquier cliente como por ejemplo el ruido, la redundancia y sobre todo la complejidad porque es un detalle que para todo sistema que maneja interfaz gráfica debe ser lo más sencillo posible, pero a su vez debe ser completo para satisfacer las necesidades y el objetivo con el cual es creada la aplicación sin confundir al usuario, además es importante ubicar los botones que se vayan a necesitar, nunca exceder al menos que en un futuro el comprador de la aplicación solicite adecuaciones, desarrollar una interfaz gráfica que esté acorde a las dimensiones de la mayoría de dispositivos móviles que tenemos en la actualidad. (Benbourahla, 2015)

### **1.1.2 La Programación Móvil**

Dentro del entorno de las aplicaciones móviles existe de forma obligatoria la programación, la cual no es más que el proceso de tomar un algoritmo y codificarlo, a través de un lenguaje de programación, de modo que pueda ser ejecutado por una computadora, existen muchos lenguajes de programación, además de los entornos de programación, siendo hoy en día el más popular el SDK de Android Studio el cual es sumamente destacado por sus múltiples

opciones, extensiones y complementos para una programación exitosa. (Robledo & Robledo, 2016)

La programación en un sistema o aplicación básicamente es la tarea que tiene un programador para conseguir la estructura, diseño, creación de una aplicación móvil, se puede definir a la programación como el proceso de establecer nombre a cada actividad que cumplirá la aplicación, esto quiere decir que para crear una aplicación es necesario programar por segmentos, dentro de la programación es necesario que el programador conozca las sentencias más importantes y maneje de forma clara la compatibilidad del entorno (IDE) en el cual está programando. (Garcia, Antonio, Diaz, Arevalo , & Berrocal, 2014)

Al hablar de programación estamos en un entorno muy amplio debido a que son varios los ámbitos que intervienen se puede afirmar que dentro de la programación el modulo más importante es la fluidez del manejo de algoritmos y los comandos básicos de codificación, el programador que sencillamente maneja estos aspectos estará preparado para manejar grandes cantidades de programación, así mismo gracias a este proceso la aplicación o el programa móvil estará sustentado de forma que no existan futuros errores como por ejemplo de validación y diseño. (Cuello & Vittone, Diseñando Apps para Moviles, 2013)

Si partimos los valiosos avances que tuvieron lugar en las últimas décadas en elemento de evolución tecnológica, podemos resumirlos en tres actores importantes: la computadora personal, internet y la telefonía móvil, a través de ella, hoy en día podemos realizar múltiples y variadas tareas, entre las que podemos mencionar: establecer contacto social con nuestros pares, enviar y recibir mensajes de correo. (Luna, 2016)

### **1.1.3 Entorno de Desarrollo Móvil**

El entorno de desarrollo es aquel parámetro que converge en el desarrollo de una aplicación móvil para que esta sea funcional, de una u otra manera sin este parámetro sería imposible que la aplicación cumpla a cabalidad su objetivo, en otras palabras el entorno de desarrollo móvil es aquel que proporciona

servicios integrales para facilitar el desarrollo de software, normalmente, un IDE consiste de un editor de código fuente, herramientas de construcción automáticas y un depurador, el límite entre un IDE y otras partes del entorno de desarrollo de software más amplio no está bien definido, muchas veces, a los efectos de simplificar la construcción de la interfaz gráfica de usuario se integran un sistema controlador de versión y varias herramientas, de esta manera el entorno grafico o de programación no es más que el espacio para desarrollar un programa (Carmona, 2013)

Una aplicación que debe ser acorde a la situación deseada, por ejemplo si vamos a realizar una aplicación móvil para niños de cinco a ocho años esta debe ser fácil y sencilla de usar y sería ideal desarrollarla en App inventor de manera que ahorraríamos tiempo, recursos y espacio de memoria, pero si vamos a desarrollar una aplicación móvil con GPS y demás características esta debe ser en un entorno de desarrollo completo por ejemplo Android Studio, es así como se establece los parámetros para elegir y seleccionar de manera exitosa el mejor entorno de desarrollo para una aplicación móvil, siempre tener claro los requisitos del software. (Benbourahla, 2015)

En el entorno grafico de un sistema o aplicación se debe ser muy cuidadoso al momento de presentar este a los usuarios finales debido a que como dicen muchas veces la primera impresión es la que cuenta, entonces siempre va a ser importante manejar pruebas o parámetros previos que muestren de forma real la impresión con lo que el consumidor final visualiza la imagen y entorno de la aplicación móvil, además va a ser necesario manejar los valores determinados por las leyes donde cada letra color y diseño debe ser cuidado y manejado de forma responsable para que todo engrane de forma exitosa. (Carmona, 2013)

#### **1.1.4 Introducción a la Base de Datos Móviles**

Estas aplicaciones por lo general limitadas a libreta de direcciones, horarios, esta pequeña base de datos estaba bien para ese momento, pero a medida que avanza la tecnología, las personas necesitan más; así como cada día se exige más a las empresas desarrolladoras de base de datos estas invitan más

allá de exigir a las personas, empresas u organizaciones a dejar de lado las base de datos tradicionales, debido a que el uso y aplicación de base de datos físicas son las que frenar de cierta manera el avance de la tecnología de base de datos, es decir que si las personas usarían al 100% las bases de datos móviles el mundo sería más ágil y seguro en cuestión de transferencia de información. (Benítez, Arias, 2017)

No es de sorprenderse que hoy en día las bases de datos móviles son múltiples, teniendo como característica principal el enlace a páginas web y otras aplicaciones que lo permitan esto se resume a una base de datos móviles dinámica la cual permite tanto al usuario como al desarrollador tener más opciones de almacenamiento para el sistema, pagina o aplicación que interactúe con este tipo de base de datos. (Luna, 2016)

Toda base de datos por más mínima que sea debe ser bien estructurada manejando precisamente los valores o parámetros adecuados y acordes a una base de datos, esto quiere decir que al momento de trabajar con una base de datos móvil esta debe estar claramente diseñada para manejar datos reducidos cortos y encriptados los cuales permitirán a la misma adaptarse a la memoria local del dispositivo, todo esto debido a que muchas aplicaciones utilizan una base de datos local siendo este motivo suficiente para buscar optimizar memoria a través de la reducción de los datos. (Cuello & Vittone, Diseñando Apps para Moviles, 2013)

La base de datos es la forma más común de almacenar y administrar datos. Desde hace bastante tiempo, las bases de datos se manejan en el lado del servidor o en la nube y los dispositivos móviles solo se comunican con ellos a través de la red. (Soto, 2018)

### **1.1.5 Interfaz de Usuario Móvil**

Dentro de sistemas una interfaz gráfica no es más que la imagen de lo que el programador, diseñador o jefe del proyecto desea que muestre a los clientes la aplicación, entonces bajo este fundamento se afirma que la capa concreta llamada “interfaz de usuario”, es la parte que debe transmitir todas nuestras

ideas invertidas en la aplicación desarrollada, teniendo en cuenta la persona que va a sacar provecho de la misma, ya sea una aplicación de utilidad o de entretenimiento. (Luna, 2016)

Los errores más comunes a la hora de desarrollar una aplicación Android y uno de ellos era el crear interfaces de usuario demasiado complejas, y es verdad, este es uno de los motivos por el cual la usabilidad existe, otro término del cual ya hemos hablado, ya que una interfaz muy cargada espanta, literalmente, a las personas, además de interferir en la paz de visualización que necesita el usuario final. (Benítez, Arias, 2017)

Es importante destacar que una adecuada interfaz gráfica de usuario será un punto a favor de toda aplicación móvil, esto quiere decir que el usuario final tendrá visualización agradable y entendible para un correcto manejo y funcionamiento, es necesario en primer lugar tener una imagen que no distorsione la mentalidad del usuario más bien que aclarezca su visión de forma que se realicen de mejor manera, por otras partes se afirma que esto no sólo se aplica a los programas móviles, también a los de escritorio. (Miguel A. Revilla, Steven S. Skiena, 2012)

#### **1.1.6 Características y construcción de los códigos de barra**

Los códigos de barras y el sistema estándar GS1 de identificación y transmisión de datos mediante códigos de barras, pretendan hoy en día ubicarse como una herramienta básica para poder operar logísticamente y comercialmente con los interlocutores comerciales, ya sean proveedores o clientes, en si el código de barras consta de dos partes diferenciadas, siendo necesario que cada una de estas este en perfectas condiciones tanto físicas como programadas, esto se traduce en funcionalidad compacta donde cada elemento va de la mano con el otro para que exista coordinación y funcionamiento exitoso. (Soto, 2018)

Aquellos dos elementos tan importantes son el código y el símbolo, en primer lugar tenemos el código lo cual consiste en la asignación de una serie de caracteres numéricos o alfanuméricos a una unidad, en el caso de realizar una



codificación basada en el estándar GS1, la codificación va a constar en una serie de números únicos, globales y no ambiguos, además la Simbología: consiste en un método específico de representar caracteres numéricos o alfabéticos en forma de códigos de barras. (Alarcon, 2006)

Dentro de todo sistema informático deben establecerse parámetros que de una u otra forma permitan distribuir los lineamientos y los procesos adecuados los cuales son siempre los que permitirán al sistema manejar el control de los datos, es necesario que el sistema esté bien sostenido de forma que cada espacio de la interfaz gráfica valla acorde a las necesidades del usuario, esto también puede ser traducido en este caso acerca del lector del código de barras a través de la cámara mediante un análisis de cada dispositivo móvil, cada marca para que de forma segura exista compatibilidad entre la programación de la aplicación con cada uno de los teléfonos inteligentes. (Benítez, Arias, 2017)

#### **1.1.7 Persistencia de datos Móviles**

Dentro de las aplicaciones para dispositivos móviles, encontramos que las plataformas de desarrollo para móviles ofrecen distintas alternativas para la persistencia de datos que permiten almacenar desde las preferencias de la aplicación hasta documentos o datos complejos, en algunos casos nos interesará guardarlos en un servidor, por ejemplo a través de un servicio REST, más allá de saber manejar datos las empresas encargadas de manejar, dominar, gestionar los datos de pequeñas empresas buscan que la información siempre este en buenas manos y sobre todo que esta termine su proceso sin inconsistencias, la persistencia de los datos es la clave para el éxito de este proyecto gracias a esta herramienta se optimizará memoria y sobre todo energía y recursos para el procesador disco duro y memoria cache del dispositivo desde donde sea ejecutada la aplicación móvil. (Sierra, 2015)

#### **1.1.8 Red de las Aplicaciones Móviles**

Una aplicación móvil pasa de ser una herramienta simple a ser un asistente funcional para el ser humano, en general se puede afirmar que los tres

objetivos fundamentales de la seguridad informática son la confidencialidad donde el acceso a los activos del sistema están limitados a los usuarios autorizados, además la integridad y los activos del sistema sólo pueden ser borrados o modificados por usuarios autorizados, generando confianza y fiabilidad para el propietario del sistema, además de brindar control y seguridad en cada proceso realizado. (Soto, 2018)

Básicamente las redes son el sistema que permiten relacionar varios elementos sean estos datos o información en general es indispensable, en toda aplicación que demande uso de información y distribución de datos va a ser más que necesario que exista el control a través del uso de la red, se puede afirmar que gracias a un buen sistema de red móvil una aplicación de estas estará trabajando de forma rápida y eficiente sin restricciones de compatibilidad además de reconocer todo dispositivo desde donde sea conectado para compartir datos. (Miguel A. Revilla, Steven S. Skiena, 2012)

Por otra parte tenemos la disponibilidad lo cual específicamente genera el acceso a los activos en un tiempo razonable lo cual asemeja para que exista una garantía para los usuarios autorizados, es de indicar que se debe identificar los objetivos de seguridad de una aplicación para saber si un diseño o implementación satisfacen las necesidades que el usuario final necesita cumplir de una u otra forma, es por esta razón que todo sistema o aplicación móvil que maneja datos y lo hace a través de la red siempre tendrá un respaldo seguro porque donde sí se puede afirmar que nunca se perderá algún dato es en la nube o en la red. (Sierra, 2015)

### **1.1.9 Publicar una Aplicación Móvil**

Dentro del mundo de las aplicaciones móviles hoy en día podemos afirmar que para que el proceso de toda aplicación móvil finaliza cuando esta es publicada por este motivo es esencial que se cumplan todos los parámetros como tal desde el nombre de tu aplicación el cual debe ser: atrevido, innovador, fácil de recordar, impactante, estas son cualidades que ayudarán a posicionar tu aplicación y darle promoción más fácilmente. (Soto, 2018)

Los iconos serán el logo y la imagen que identificará tu aplicación en el escritorio de cualquier Smartphone, además con un buen diseño y bien posicionada en los términos en que queramos que encuentren la aplicación. Las capturas de pantalla de Google Play o App Store cuanto más llamativas y descriptivas de las funciones de tu App, mejor. (Fullana & Paredes, 2008)

Es de destacar que cada sistema sea este móvil o no tenga un objetivo por el cual fue creado desde un principio esto se traduce en que cada para aplicación debe existir un producto final y terminado, que no solo se quede en prototipo sino que sea reflejado de forma que aparezca en el play store de google en caso de ser aplicación móvil y en caso de ser un sistema informático que cumpla con su objetivo final prestando servicio en la empresa donde fue destinada para cumplir con el trabajo esperado. (Carmona, 2013)

Si bien el hardware y la variedad de sistemas operativos son las estrellas más importantes en el ecosistema móvil, no podemos pasar por alto que todos estos pioneros no serían nada si no existieran las tiendas de aplicaciones, estas poseen cientos de miles de App pagadas o gratuitas que permiten interactuar de diversas maneras a través del dispositivo móvil utilizando las bondades del hardware de cada equipo, al que solo usan para ingresar información importante para el usuario, o simplemente para jugar los videojuegos de moda, entre otras alternativas más. Pero el mercado de aplicaciones móviles no se limita solo a aplicaciones instalables. Muchas de estas nacieron originalmente como un sitio web para computadoras de escritorio y móviles, y con el tiempo se transformaron en aplicaciones nativas instalables. (Luna, 2016)

Actualmente encontramos aplicaciones de todo tipo, forma y color, pero en los primeros teléfonos, estaban enfocadas en mejorar la productividad personal: se trataba de alarmas, calendarios, calculadoras y clientes de correo. Hubo un cambio grande con el ingreso de iPhone al mercado, ya que con él se generaron nuevos modelos de negocio que hicieron de las aplicaciones algo rentables, tanto para desarrolladores como para los usuarios. (Cuello & Vittone, 2013)

## **1.2 Gestión de Inventarios**

La gestión de inventarios consiste en administrar los inventarios que se requiere mantener dentro de una organización para que tales elementos funcionen con la mayor afectividad y al menor costo posible, un inventario es la existencia de bienes mantenidos para su uso o venta, la gestión de inventarios consiste en mantener disponibles estos bienes al momento de requerir su uso o venta, basados en políticas que permitan decidir cuándo y con qué cantidad reabastecer al inventario, con relación a este tema se ha fundamentado mucho en el tratamiento de los sistemas de gestión de inventarios, ya que esto tiene dos objetivos totalmente apuestos, por una parte, se requiere minimizar la inversión en el mantenimiento de un inventario, puesto que los recursos que no se destinan a este fin, se pueden invertir en otros proyectos necesarios. (Lopez, 2014)

Es necesario realizar inventarios para confrontar los datos anotados en nuestra base de datos con las existencias reales disponibles en el almacén, la importancia de hacer un inventario en condiciones reside en que nos va a proporcionar una serie de factores de valoración pormenorizada de las mercancías de las que disponemos al día. (Meana Coalla, 2017)

Las empresas necesitan aprovisionarse de bienes y servicios para el desarrollo de sus actividades, para el desarrollo de la gestión del almacén se llevan a cabo los inventarios en los que se detallan de forma ordenada los contenidos de bienes que las empresas tienen en sus instalaciones, los contenidos de los inventarios pueden estar destinados a la venta, formando parte de la actividad principal de la empresa y de sus operaciones comerciales, y otros inventarios recogen los bienes que forman parte de los activos de la empresa, siendo parte de sus cuentas anuales. La elaboración, desarrollo y control del inventario en la empresa es una función que está relacionada con el volumen de su actividad, siendo esta función muy compleja e importante en las grandes empresas industriales y comerciales. (Cruz, 2018)

### **1.2.1 Naturaleza e Importancia de los Inventarios.**

El control de inventarios es uno de los temas más importantes al momento de manejar una organización sea esta grande o pequeña, es muy común escuchar a los administradores, gerentes y analistas de logística afirmar que uno de sus principales problemas a los que se deben enfrentar es la administración de los inventarios, se puede afirmar que gracias a un buen modelo de inventario las empresas pueden manejar de forma ordenada y correcta bajo los parámetros que pueden acoplarse de la mejor manera para la organización, además es importante porque gracias a los inventarios una empresa puede apegarse a ser auditada bajo los principios legales de manera legal o informática. (Fernandez, 2017)

Las variables afectan drásticamente a la gestión de los inventarios, por esta razón es necesario manejar de forma exacta cada valor, esto quiere decir que es indispensable la dirección de cada variable, estas variables son las que afectan a la toma de decisiones de una u otra forma, tener una buena gestión de inventario es anticiparse a situaciones que pasan a diario como por ejemplo tiempo, demanda y coste. (Cruz, 2018)

Por tanto, la importancia de una buena gestión de los inventarios es crucial para el correcto mantenimiento del flujo de mercancías entre producción proveedores y clientes, con un modelo adecuado garantiza la eficacia de los sistemas de producción y/o aprovisionamiento dentro del departamento de ventas de una empresa, cuyo óptimo funcionamiento repercute en la maximización de los beneficios, objetivo final de toda entidad con ánimo de lucro. (Lopez, 2014)

Tener inventariado nuestro almacén es importante por las siguientes funciones, tendremos localizadas nuestras existencias en todo momento, nos permitirá conocer a aproximación del valor total de las existencias. Podremos saber qué beneficio o pérdidas en el cierre contable del año tiene nuestra empresa, • Nos ayudará a saber qué tipos de productos tienen más rotación, podremos tomar decisiones sobre cómo organizar la distribución del almacén, según las

estadísticas de nuestros inventarios, tendremos siempre información sobre el stock del que disponemos en nuestro almacén. (Meana Coalla, 2017)

Un inventario consiste en un listado ordenado, detallado y valorado de los bienes de una empresa, esto se encuentran ordenados, detallados dependiendo de las características del bien que forma parte de la empresa, agrupando los que son similares y valorados, ya que se deben expresar en valor económico para que formen parte del patrimonio de la empresa. (Cruz, 2018)

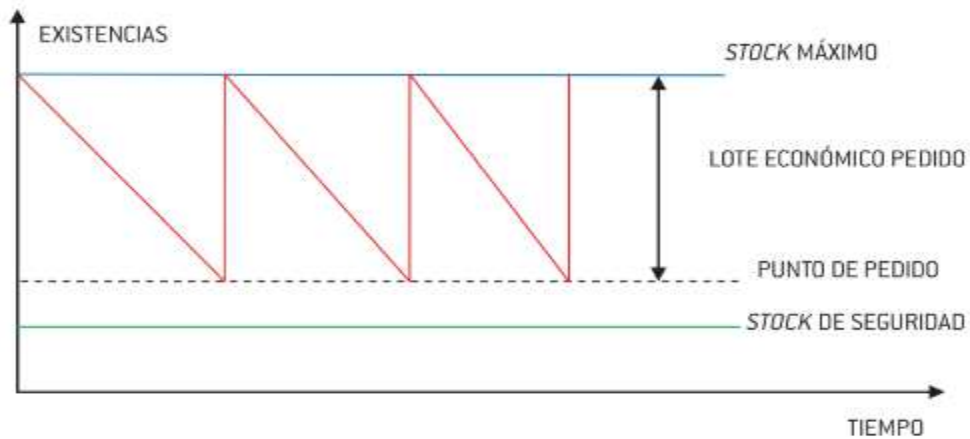
### **1.2.2 Generalidades de los Modelos de Inventarios**

La clasificación general de los modelos de inventario depende del tipo de demanda que tenga el contenido del inventario es por esta razón que la demanda sólo puede ser de dos tipos, la primera es la determinística o probabilística, en el primer caso la demanda del artículo para un período futuro es conocida con exactitud, es así que sin lugar a dudas todo inventario se clasifica en alguna de las categorías. (Coalla, 2017)

Es importante para todo administrador que maneja gran cantidad de información, especialmente si esta alfanumérica y necesariamente debe estar validada, en este caso es importante que la persona que maneja la información establezca un inventario, de tal forma que el modelo de inventario divida o relacione la información sin tener conflicto por su característica específica, un modelo de inventario será el que determine como y cuando cada grupo de información deberá ser agregado o separado del inventario, además de establecer el patrón de selección para cada campo. (Fullana & Paredes, 2008)

En la gestión de inventarios se utilizan sobre todo dos tipos de modelos, modelo determinista: en este tipo de modelo la demanda es constante conocida en el tiempo, que sabemos en todo momento qué tipo de demanda nos exigen nuestros clientes. Este modelo, es muy fiable y rápido, porque tenemos constancia de la disponibilidad de dichas existencias por medio de su demanda; la única variable a saber es la relativa a la cantidad de pedido, en el

momento en que dichos productos llegan al umbral del punto de pedido, el sistema nos lanza automáticamente un pedido. Esa cantidad de unidades que piden es el lote económico de pedido, modelo probabilístico: cuando la demanda no es conocida y por lo tanto necesitamos un stock de seguridad. (Meana Coalla, 2017)



*Ilustración 1: Modelo de Gestión Inventarios (Meana Coalla, 2017)*

Un buen sistema de Gestión de inventarios debe cumplir con estos hitos:

Ser fiable, Conocer la que paseemos, y acumular solo la que se necesita, ser flexible, un buen sistema de gestión debe ser suficientemente adaptable para adaptarse lo antes posible ante cualquier cambio de la demanda o de algún componente logístico, económicamente racional, una empresa cualquiera tiene por regla general en stocks cerca del de sus activos que supone el de su capital circulante. Mucha más, sería arriesgado, y menos, poza flexible, todos y cada uno de los modelos de gestión han sido ideados en su mayor parte porque proporcionan unos beneficios inequívocas al sistema empresarial, estas son: Los modelos ayudan a automatizar la gestión, ya que se establecen pautas y mecanismos para cada situación a la que nos enfrentemos, los modelos simplifican la gestión, ya que se ha determinado la mejor solución a cada caso. (Lopez, 2014)

### 1.2.3 Sistemas de Inventarios

Primero un inventario es un registro documental de los bienes y demás cosas pertenecientes a una persona o comunidad, hecho con orden y precisión, pero en el mundo empresarial es la reacción ordenada de bienes y existencias a una fecha determinada, en éste ámbito que se consigue con el inventario es registrar al conjunto con los bienes propios disponibles de una empresa para la venta a sus clientes y que por tanto son definidas como activo corriente, Los bienes que son susceptibles de ser sometidos a inventario se encuentran destinadas a la venta directa o a aquellas actividades destinadas de manera interna al proceso productiva, coma es al caso de las materias primas, los productos inacabados, las piezas de recambio destinadas a mantenimiento materiales de embalaje, bienes de la empresa, bienes terminados, bienes parcialmente terminadas, bienes en tránsito y materiales de envasada, entre otros, por otro lado y con mayor profundidad contablemente al inventario es una relación detallada de las existencias materiales comprendidas en el activo de la empresa la cuál debe mostrar el número de unidades en existencia. (Lopez, 2014)

El sistema de inventarios permanente, o también llamado perpetuo, permite un control constante de los inventaros, al llevar el registro de cada unidad que ingresa y sale del inventario, este control se lleva mediante tarjetas llamadas Kardex, en donde se lleva el registro de cada unidad, su valor de compra, la fecha de adquisición, el valor de la salida de cada unidad y la fecha en que se retira del inventario. De esta forma, en todo momento se puede conocer el saldo exacto de los inventarios y el valor del costo de venta. Además del control permanente de los inventarios, este sistema permite la determinación del costo al momento de hacer la venta, debido a que en cada salida de un producto, es registra su cantidad y costo. (Montes J. L., 2014)

La importancia de una elección para la gestión del inventario que maneja tu empresa es crucial para la larga vida de tu modelo de gestión de los productos y por ende para la fiabilidad de tu negocio en general, es necesario e importante que cada empresa maneje un sistema de inventario que le permita



llevar un control adecuado que permita demostrara a cualquier momento sus estado actual, pasado y posible proyección. (Humberto, 2011)

#### **1.2.4 Medios electrónicos de control**

Los medios de control en contabilidad hoy en día también son electrónicos, la importancia con la que hoy en día interviene una aplicación móvil, un software es determinante especialmente donde existen datos se puede afirmar que dentro de contabilidad y los controles de inventarios se puede afirmar que un control empresarial depende de medios electrónicos en la empresa y la protección de datos, en el que se han analizado los límites del poder del empresario sobre los medios telemáticos puestos a disposición del trabajador, así como sus obligaciones de vigilancia y control. Asimismo, en la jornada se ha tratado todo lo referente a los Recursos Humanos y la protección de datos: información de datos personales, consideración de los datos especialmente protegidos, externalización de la gestión de las nóminas, prevención de riesgos laborales. (Villaroel & Rubio, 2015)

#### **1.2.5 Sistema de inventarios de revisión continúa**

Dentro de contabilidad también suele denominarse sistema Q, sistema de punto de reordenamiento o sistema de cantidad de pedido fija. En este tipo de sistema de control de inventario, cada vez que realizamos el retiro de un artículo, se realiza el control del inventario restante, en otras palabras se revisa el nivel del inventario resultante teniendo en cuenta que, si el inventario resultante está por debajo de determinado nivel, se coloca una nueva orden. Si el inventario resultante no está por debajo del nivel, sigue consumiéndose. (Luque, 2008)

Gracias a este sistema de inventarios las empresas obtienen mejores y grandes resultados por sus bajo índice de fallos, esto se comprende por qué la manipulación de terceras personas es nula cada proceso de revisión es evaluado y encapsulado para posterior ser inmediato el siguiente paso sin necesidad de realizar una retroalimentación, la transparencia de este proceso

es bien visto por muchas empresas y muy acorde para sus proyectos, debido a que hoy en día toda empresa busca fiabilidad por parte de sus empleados y que más importante que este sistema para demostrar a ciencia cierta toda su producción. (Humberto, 2011)

### **1.2.6 Sistemas de inventarios con distribuciones teóricas**

La administración de inventarios, es una de las mayores responsabilidades de la administración de operaciones debido a que el inventario requiere una gran inversión de capital, además de un marco dentro de la empresa que maneje a cabalidad situaciones puntuales como la documentación de cada detalle que maneja la empresa, hoy en día todas las empresas son auditadas y esto requiere de un orden y manejo transparente de los procesos y los costes especialmente. (Vega, 2013)

La Administración de inventarios influye en todas las funciones de los negocios, especialmente en finanzas, contabilidad, operaciones y marketing, gracias a ella la pequeña o gran empresa es capaz de manejar todos los clientes que requieran sus servicios o productos, siendo así que cada cliente maneje un propio espacio, semejante a un casillero para tener el control y administración de cada compra, transacción, visita de cada cliente, es de destacar que para que esto sea posible es necesario una gran base de datos y un sistema de gestión. (Fernandez, 2017)

### **1.2.7 Control de Inventarios de Ítems Especiales**

Dentro del control de inventarios es importante y necesario llevar un estricto control y gestión de las opciones que se aplicaran para que estos obtengan sus parámetros de selección adecuados es así que dentro de los ítems especiales en un control de inventarios es fundamental de cualquier sistema de control de inventarios cuente con la eliminación adecuada de excesos de inventarios obsoletos o de muy lento movimiento, es así que los excesos pueden ser creados por una orden de tamaño exagerado en cualquier etapa de la vida de

un ítem, por una baja inesperada y consistente de la demanda de un ítem, por su obsolescencia normal debido a su propia naturaleza. (Guerrero, 2005)

Los inventarios según su dimensión pueden generar mejor rédito para su negocio, esto quiere decir que gracias a la mejor selección y una buena manipulación del sistema gestor del inventario este será más versátil, seguro y veloz es importante saber identificar cuando un inventario no está funcionando bien de manera que sea justo hay cuando se necesite el soporte de un sistema que gestione la información del inventario y solucione de forma definitiva y adaptable la forma de manejar la información, además es destacable que cada proceso sea programado gracias a la aplicación de los ítems especiales que principalmente le brindan orden y secuencia al manejo de grandes cantidades de información por parte de un sistemas gestor de inventarios. (Montes J. , 2014)

#### **1.2.8 Control de Inventarios en Cadenas de Suministro**

Una cadena de suministros de una empresa, como sabemos, es el conjunto de agentes, departamentos y unidades de la compañía que participan en la secuencia producción, expedición, entrega de bienes o servicios a un cliente final con la finalidad de brindar servicio especial de forma inmediata en relación a otros tipos de inventarios, entonces se puede afirmar que un control de inventario en cadena de suministro no es más que el conjunto de herramientas acopladas entre sí para manejar información parcial y total de un sistema de inventario sea este micro o macro en cuestión de información. (Coalla, 2017)

Es por esta razón que es de destacar que los procesos y las actividades asociadas a las cadenas de suministros, la gestión de inventarios figura como destacada condicionando enormemente el desempeño de las demás actividades relacionadas con la CDS, como la adquisición de materias primas, la producción, el almacenamiento de bienes y la logística desde la expedición a la entrega del bien o el servicio a manos del cliente. (Chapman, 2006)

### **1.2.9 Modelo para varios productos con restricciones de inventario**

Toda empresa o industria o negocio para asegurar su funcionamiento continuo, debe tener un inventario razonable de productos, bienes o mercancías, el problema del inventario consiste en determinar la cantidad de manera que mantenga el equilibrio de la oferta y demanda, de acuerdo a la demanda del producto unidad de tiempo puede ser de dos tipos: Una determinística (que se conoce con certidumbre, otra Probabilística que no se conoce por lo que habrá que recurrir a distribuciones probabilísticas. (Ediciones Díaz de Santos S.A., 1995)

Es de cada empresa u organización estructurarse y manejar de forma interna su propio sistema de procesos de gestión, siendo así de complejo el tema existe un modelo que puede ser complementario para cuando existen varios productos o por defecto diferentes tipos de productos, para esto es necesario que el inventario que maneja varios tipos de productos establezca sus restricciones para estos estén alineados a una sola categoría y así no se mezcle la información, gracias a esta metodología los modelos de inventarios han surgido y están en cada proceso del sistema de clasificación. (Coalla, 2017)

Lo importante de esto es el anglicismo stock que se suele utilizar para determinar el conjunto de productos o materiales que almacena una empresa, un comercio, etc. a la espera de su utilización o venta, o para hacer frente a futuras demandas de la propia organización, escuchar este concepto es muy común en cualquier ámbito comercial, y siempre está referida, y así comprendemos coloquialmente a la disponibilidad inmediata de un producto para su uso en producción o para su venta. (Lopez, 2014)

### **1.2.10 Componentes de un modelo de inventarios**

Dentro de los componentes de un modelo de inventarios se pueden afirmar que entre los más importantes están los de tipos costos estos pueden ser por mantenimiento, por ordenar, penalización y variable, cada uno de estos

cuentan con su particularidad para ser encargados de cada área específica donde intervienen, en primer lugar demanda de un determinado artículo es el número de unidades que se proyecta vender en un período futuro, teniendo en cuenta la aclaración que no es la cantidad vendida. (Fullana & Paredes, 2008)

Desde otro punto de vista se puede afirmar que todo modelo de inventario está destinado a cumplir una función particular, todo esto con la primicia de simplificar trabajo y optimizar recursos basándose en este principio se debe ser muy cauteloso en cada elección de modelo de inventario para cada proceso que se realice, va a ser importante por parte del diseñador del inventario la selección del modelo más acorde donde funciones como el registro, orden, reportes y variables que de una u otra manera influyen sustancialmente en el desarrollo de los inventarios en general. (Fernandez, 2017)

Todo modelo de inventario debe estar acorde a la cantidad de información que debe manejar y además debe ser adaptable a las circunstancias necesarias para que se maneje de forma relacional, todo modelo de inventario maneja componentes que por más mínimos que sean siempre serán importantes para su correcto manejo y uso es de afirmar que cada inventario. (Montes J. L., 2014)

## **CAPITULO II**

### **2 DIAGNOSTICO O ESTUDIO DE CAMPO**

#### **2.1 Modalidad de investigación**

##### **2.1.1 Cuanti-cualitativa**

Una investigación es cuantitativa cuando se privilegia la información o los datos numéricos, por lo general datos estadísticos que son interpretados para dar noticia fundamentada del objeto, hecho o fenómeno investigado, mientras tanto la investigación cualitativa se diferencia por no tener un grado de precisión, pero resulta útil para investigaciones sociales de gran magnitud. (Razo, 1998)

La investigación cualitativa es aquella que permite estudiar de forma analítica y detallada la información contenida durante una investigación, mientras la investigación cuantitativa permite emitir un criterio o resultado de forma numérica, estadística y puntual de forma que el margen de error es mínimo, es de indicar que ambos tipos de investigación permiten en este documento fundamentar y demostrar tanto con datos amplios detallados y puntuales como también con valores numéricos que permiten obtener una perspectiva inmediata de la investigación.

#### **2.2 Tipos de investigación**

##### **2.2.1 Investigación Bibliográfica**

La investigación bibliográfica es la primera etapa del proceso investigativo que proporciona el conocimiento de las investigaciones ya existentes, de un modo sistemático, a través de una amplia búsqueda de: información, conocimientos y técnicas sobre una cuestión determinada. (Paz, 2014).

Este tipo de investigación es aquella que se realiza a través de la investigación sea esta digital o física, siendo vital para fundamentar toda aquella información que permite desarrollar el documento, gracias a esta investigación el presente documento es fundamentado y elaborado con información certificada y sintetizada, además de cumplir con los requerimientos del derecho intelectual.

### **2.2.2 Investigación de Campo**

La investigación de campo se define como el proceso que a través del método científico, permite obtener nuevos conocimientos en el campo de la realidad social. (Investigación pura), o bien estudiar una situación para diagnosticar necesidades y problemas a efectos de aplicar los conocimientos con fines prácticos (investigación aplicada). (Razo, 1998)

La investigación de campo permite encontrar nuevos contextos o explicaciones para determinado tema, esto quiere decir que gracias a esta investigación se puede formular nuevas soluciones de forma viable y segura, tomando en cuenta los contenidos previamente revisados.

### **2.2.3 Investigación Aplicada**

La investigación aplicada busca la generación de conocimiento con aplicación directa a los problemas de la sociedad o el sector productivo, esta principalmente se basa fundamentalmente en los hallazgos tecnológicos de la investigación básica, ocupándose del proceso de enlace entre la teoría y el producto. (Razo, 1998)

Gracias a este tipo de investigación se puede sintetizar toda aquella información que es recolectada de forma actualizada, utilizando herramientas básicas y tecnológicas, que principalmente buscan relación de forma directa el servicio o producto con la documentación que describe al mismo, de manera que cada servicio cuente semejantemente con un manual de usuario o similar.

El presente proyecto de investigación se presenta una visión sobre los pasos a seguir en el desarrollo de investigación aplicada, la importancia de la colaboración entre la universidad y la industria en el proceso de transferencia de tecnología, así como los aspectos relacionados a la protección de la propiedad intelectual durante este proceso.

## **2.3 Métodos de la investigación**

### **2.3.1 Analítico – Sintético**

Este método específicamente consiste en la descomposición mental del objeto estudiado en sus distintos elementos o partes componentes para obtener nuevos conocimientos acerca de dicho objeto. (Leon & Toro Garrido, 2007)

Gracias a este método y el uso de metodologías se puede describir información macro de forma que describa detalladamente cada función o tarea, siendo indispensable este primer proceso para posterior resumir la información a través el proceso de la síntesis que permite al lector del documento interpretar de la manera más conveniente el contenido del mismo, siendo sustancial para el desarrollo del presente documento debido a las múltiples fuentes bibliográficas encontradas para ambas variables del tema.

### **2.3.2 Inductivo-Deductivo**

Tanto el método inductivo como el deductivo son estrategias de razonamiento lógico, siendo que el inductivo utiliza premisas particulares para llegar a una conclusión general, y el deductivo usa principios generales para llegar a una conclusión específica, ambos métodos son importantes en la producción de conocimiento. Durante una investigación científica es posible que se utilice uno u otro, o una combinación de ambos, dependiendo del campo de estudio en el que se realice. (Leon & Toro Garrido, 2007)

Ambos métodos son estrategias de razonamiento lógico, utilizando el sentido lógico y común, en particular el método inductivo analiza los conceptos específicos hasta llegar a la síntesis de un único concepto general, mientras el método deductivo se genera desde la premisa general hasta llegar a una conclusión lógica de forma o formas específicas, métodos que servirán en el presente trabajo para determinar que conceptos son los apropiados y de qué forma pueden servir a la investigación y al proyecto.



## **2.4 Población y Muestra**

### **2.4.1 Población**

La población estimada para la presente investigación fue establecida bajo la primicia de las personas que atienden en la papelería PAPELEX, que son un total de siete miembros, que están constituidos en gerencia, facturación y atención al cliente.

### **2.4.2 Muestra**

Debido a que la población no es muy numerosa, no se realizó muestra debido a que la población es pequeña, se han seleccionado al total personal de siete personas de la papelería PAPELEX, encargados de gerencia, facturación y atención al cliente, así como para ser entrevistado se eligió al personal de gerencia general de la papelería.

## **2.5 Técnicas de investigación**

### **2.5.1 Observación**

Es una técnica que consiste en observar atentamente el fenómeno, hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis. La observación es un elemento fundamental de todo proceso investigativo; en ella se apoya el investigador para obtener el mayor número de datos, en el presente proyecto se utilizó esta herramienta para comparar aplicaciones similares, siendo diseñadas de forma que se adapten al entorno actual de las aplicaciones móviles. (Rocha, 2015)

### **2.5.2 Entrevista**

Las entrevistas son aquellas metodologías necesarias para obtener información, más aun si se requiere información amplia, es importante manejar el control al momento de realizar este proceso de forma que sean tanto las preguntas como respuestas las necesarias para obtener la información necesaria, en la presente investigación este proceso fue utilizado para conocer la visión de los gerentes del negocio y así poder plasmar esas ideas en la aplicación del sistema que se propone para mejorar la empresa. (Razo, 1998)

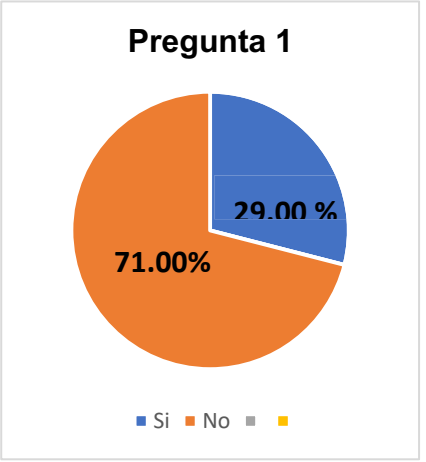
### 2.5.3 Encuesta

Las encuestas básicamente son una herramienta para quien está realizando la investigación y quiere obtener datos o información fijos o concretos que no den pasos a especulaciones, se puede afirmar que las encuestas son un método de observación no directa de los hechos sino por medio de lo que manifiestan los interesados, y es gracias a las encuestas que da paso a una aplicación masiva mediante un sistema de muestreo pueda extenderse a una nación entera. (Paz, 2014)

Dentro de la presente investigación, la encuesta se aplicó a un total de siete personas de las cuales cuatro son de servicio al cliente dos de cajeras y un gerente para conocer sus experiencias y así obtener la información de la fuente más confiable.

## 2.6 Resultado del Diagnóstico

### 2.6.1 Encuestas aplicadas al personal de la papelería PAPELEX.

Preguntas	Gráficos	Análisis						
1. Está conforme con el tiempo de registro de un producto de la empresa?	 <p>Pregunta 1</p> <table border="1"><thead><tr><th>Respuesta</th><th>Porcentaje</th></tr></thead><tbody><tr><td>Si</td><td>29.00%</td></tr><tr><td>No</td><td>71.00%</td></tr></tbody></table>	Respuesta	Porcentaje	Si	29.00%	No	71.00%	De Acuerdo al Encuestado la mayoría si está conforme con el tiempo de registro de un producto.
Respuesta	Porcentaje							
Si	29.00%							
No	71.00%							

Preguntas	Gráficos	Análisis						
<p>2. Según usted, el cliente está satisfecho con el tiempo en que se logra realizar una facturación manual?</p>	<p style="text-align: center;"><b>Pregunta 2</b></p>  <table border="1" data-bbox="584 304 1011 792"> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SI</td> <td>57.14%</td> </tr> <tr> <td>NO</td> <td>42.86%</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Porcentaje	SI	57.14%	NO	42.86%	<p>De acuerdo a una gran mayoría los clientes si está satisfecho con una facturación normal mientras que otra gran parte no están conformes.</p>
Respuesta	Porcentaje							
SI	57.14%							
NO	42.86%							
<p>3. Le gustaría manejar el inventario de los productos a través de un smartphone?</p>	<p style="text-align: center;"><b>Pregunta 3</b></p>  <table border="1" data-bbox="584 837 1011 1352"> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SI</td> <td>100.00%</td> </tr> <tr> <td>NO</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Porcentaje	SI	100.00%	NO	0%	<p>La mayoría de los encuestados le gustaría contar con una aplicación en sus smartphone.</p>
Respuesta	Porcentaje							
SI	100.00%							
NO	0%							
<p>4. Cree usted que manejar el registro de los productos a través de una aplicación mejorará el proceso de ventas.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Pregunta 4</b></p>  <table border="1" data-bbox="584 1393 1011 1921"> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SI</td> <td>85.71%</td> </tr> <tr> <td>NO</td> <td>14.29%</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Porcentaje	SI	85.71%	NO	14.29%	<p>Gran parte de los encuestados creen que la lectura de los productos a través del código si mejorará las ventas y los procesos.</p>
Respuesta	Porcentaje							
SI	85.71%							
NO	14.29%							

Preguntas	Gráficos	Análisis
<p>5. Maneja algún sistema informático para la gestión del inventario de los productos?</p>	<p style="text-align: center;"><b>Pregunta 5</b></p>  <p style="text-align: center;">100.00%</p> <p style="text-align: center;">■ SI ■ NO</p>	<p>Todos los encuestados no cuentan con una aplicación o sistemas informáticos para el inventario de productos.</p>
<p>6. Le gustaría conocer de forma inmediata la ubicación de cada uno de los productos de su inventario, a través de un dispositivo móvil?</p>	<p style="text-align: center;"><b>Pregunta 6</b></p>  <p style="text-align: center;">100.00%</p> <p style="text-align: center;">■ SI ■ NO</p>	<p>Todos los encuestados desean saber dónde se encuentran los productos a través de un dispositivo móvil.</p>
<p>7. Dispone de un teléfono móvil inteligente?</p>	<p style="text-align: center;"><b>Pregunta 7</b></p>  <p style="text-align: center;">100.00%</p> <p style="text-align: center;">■ SI ■ NO</p>	<p>Todos los encuestados cuentan con un teléfono móvil inteligente.</p>

Preguntas	Gráficos	Análisis												
<p>8. De las marcas reconocidas de los smartphone Android cuál es la que más utiliza, Samsung, huawei, Sony, Alcatel, lg?</p>	<p style="text-align: center;"><b>Pregunta 8</b></p> <table border="1"> <caption>Data for Pregunta 8</caption> <thead> <tr> <th>Marca</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Samsung</td> <td>71.00%</td> </tr> <tr> <td>Huawei</td> <td>15.00%</td> </tr> <tr> <td>Sony</td> <td>14.00%</td> </tr> <tr> <td>Alcatel</td> <td>0.00%</td> </tr> <tr> <td>LG</td> <td>0.00%</td> </tr> </tbody> </table>	Marca	Porcentaje	Samsung	71.00%	Huawei	15.00%	Sony	14.00%	Alcatel	0.00%	LG	0.00%	<p>La mayoría de los trabajadores utilizan la marca Samsung y otra minoría utilizan Sony y Huawei.</p>
Marca	Porcentaje													
Samsung	71.00%													
Huawei	15.00%													
Sony	14.00%													
Alcatel	0.00%													
LG	0.00%													
<p>9. Desea que la aplicación sea utilizada en otros sistemas operativos que no sean de Android?</p>	<p style="text-align: center;"><b>Pregunta 9</b></p> <table border="1"> <caption>Data for Pregunta 9</caption> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Si</td> <td>14.00%</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>76.00%</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Porcentaje	Si	14.00%	No	76.00%	<p>Únicamente un encuestado respondió que sí, siendo esto nada favorable para que la app se desarrolle para otras plataformas.</p>						
Respuesta	Porcentaje													
Si	14.00%													
No	76.00%													
<p>10. Desea que esta aplicación sea compatible para pc?</p>	<p style="text-align: center;"><b>Pregunta 10</b></p> <table border="1"> <caption>Data for Pregunta 10</caption> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Si</td> <td>0.00%</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>100.00%</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Porcentaje	Si	0.00%	No	100.00%	<p>Todos los encuestados prefieren que la aplicación sea únicamente utilizada desde un dispositivo móvil.</p>						
Respuesta	Porcentaje													
Si	0.00%													
No	100.00%													

Tabla 1: Análisis de resultados de la encuesta aplicada en la papelería PAPELEX.

**2.6.2 Entrevista dirigida a la Gerente General de la Papelería “PAPELEX”  
EC. Raquel Rosales**

<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta</b>	<b>Conclusión</b>
1. Qué tan importante es el registro de un producto de su empresa?	Es importante porque se puede organizar los productos y buscarlos de manera cómo se registre, optimiza tiempo.	Para la propietaria es importante el registro de producto por que optimiza el tiempo de búsqueda.
2. Es importante que el cliente quede conformen con el tiempo al momento que se logra realizar una facturación manual?	Lo importante para cada negocio es que el cliente quede satisfecho en todo y en eso cuenta el tiempo de espera al momento de que se le entregue una factura, hay clientes desean que se haga a través de impresiones.	El cliente desea que se optimice el tiempo como también desean que la factura sea impresa.
3. Qué tan importante es la tecnología para el control de inventarios?	Es muy importante debido a que la tecnología hoy en día está presente en todos los negocios, siendo así indispensable para el manejo de gran cantidad de información.	La propietaria conoce la importancia de la tecnología, hace referencia a la mejora de otras empresas e instituciones.
4. Defina dos ventajas y desventajas sobre el uso de la tecnología para el control de inventarios?	Ahorra tiempo al utilizar procesos y genera innovación, Robo de contraseñas o manipulación de precios de los productos o ventas.	Como ventaja es el ahorrar el tiempo y desventaja puede existir la manipulación de las ventas y robos de contraseñas.

Pregunta	Respuesta	Conclusión
5. Qué entiende por aplicación móvil?	Una programa informático especializado en los teléfonos o Smartphone que reemplaza los métodos tradicionales.	La propietaria está familiarizada con el tema de las App móviles.
6. Cree que es necesario que sus trabajadores utilicen una aplicación móvil que les ayude con los registros y ventas de productos?	Es necesario, incluso se ha estado pensando mucho en trabajar con programas de facturación y registros de ventas, pero implementar una aplicación para que se registre con los códigos de barra es una idea que los trabajadores de aquí puedan beneficiarse y como en las otras entrevistas lo importante es el optimizar el tiempo en todo.	Para el negocio si es necesario que cada trabajador utilice una aplicación móvil y para la propietaria su objetivo es el optimizar el tiempo.
7. Desearía que en su negocio la aplicación tenga conexión a la web que permita realizar los registros de ventas?	Me gustaría porque así puedo monitorear los registros a cada momento sea en mi computador o en mi aplicación y así el trabajo se haría más corto y nos evitará realizar una contabilidad al final de la semana o del día.	Una conexión web como extensión en una aplicación de su teléfono o pc es importante para la contabilidad final del día o semanal.

<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta</b>	<b>Conclusión</b>
8.Cuál es su visión a futuro en su negocio al momento de que todos cuenten con la aplicación de registros y ventas de productos?	Expandir la librería en todo Santo Domingo y los pueblos cercano, que todos cuenten con la aplicación o también del computador que tenga como base principal aquí en este negocio, cada trabajador ahorraría tiempo esa es mi visión.	La visión de la propietaria es que se extienda su negocio y cada uno cuente con aplicaciones sea tipo móvil o pc.

*Tabla 2: Resultados de entrevista dirigida a la señora Raquel Rosales.*

## **2.7 Análisis de Resultados o Triangulación**

Luego de detallados los resultados de las encuestas y la entrevista a los trabajadores y propietaria después de comparar los resultados es posible llegar a las siguientes conclusiones:

Se puede apreciar que la pregunta uno de la encuesta y entrevista se refiere al tiempo y la importancia del registro de un producto de la empresa los trabajadores no están conformes por el excesivo papeleo y para la propietaria la optimización del tiempo es fundamental para la mejora del negocio.

La segunda pregunta de la encuesta y entrevista se refiere a la satisfacción del cliente al momento de buscar el producto y realización de una facturación manual en el cual los trabajadores mencionan que hay clientes que si están conforme y una minoría no están conformen, para la propietaria toma como importancia la satisfacción del cliente donde menciona que una facturación electrónica es lo fundamental.

En la pregunta tres de la encuesta y seis de la entrevista se mencionan el tema de la necesidad de utilizar una aplicación móvil para manejar los inventarios, donde la totalidad de los trabajadores si les gustaría contar con esta herramienta al igual que la propietaria si está de acuerdo que se trabaje con una App.



En la pregunta número diez los trabajadores desean que también se trabajen los registros y facturación en un software de pc ya que cada trabajador cuenta con una principal esto apoya con la pregunta número ocho en la entrevista de la propietaria donde menciona como visión de su empresa que se extienda y cada negocio tenga su propio pc.

## **CAPITULO III**

### **3 PROPUESTA**

#### **3.1 Análisis previo**

##### **3.1.1 Reseña histórica**

PAPELEX es una empresa dedicada a la venta de productos para estudiantes, productos entre los cuales son cuadernos, esferos, cartulinas y demás productos de librería que de apoco ha expandido la empresa, la ubicación está en la Av. Jacinto Cortez y de los Incas, parroquia Rio Verde de la cooperativa de vivienda Santa Martha sector número dos, la ubicación es de fácil acceso por lo cual cuenta con gran afluencia de clientes.

Durante muchos años la empresa básicamente se dedicaba exclusivamente a la venta de producto de librería hoy en día sus perchas y vitrinas ofrecen a más de los productos clásicos de una papelería mouse, teclados y accesorios de computación, con el pasar de los años la empresa ha innovado en lo que tiene que ver con su infraestructura, productos, calidad, servicio y talento humano con el objetivo de ser más potente en su área cada día.

La empresa ha tenido leves inconvenientes en conseguir proveedores de gran transcendencia esto quiere decir que debido a la ubicación al ser céntrica los vehículos grandes no tienen el acceso durante ciertas horas del día, siendo este un motivo para que se realicen gastos por transportación de mercaderías y demás trabajo para los empleados.

##### **3.1.2 Misión**

Ser la empresa líder en venta de productos de papelería a través de un servicio de calidad y cortesía hacia el cliente, brindando los mejores precios del mercado en el cantón Santo Domingo.

### 3.1.3 Visión

Posesionarse en el mercado como una empresa top venta de productos de papelería en un periodo no máximo a tres años dentro del cantón Santo Domingo.

### 3.1.4 Organigrama

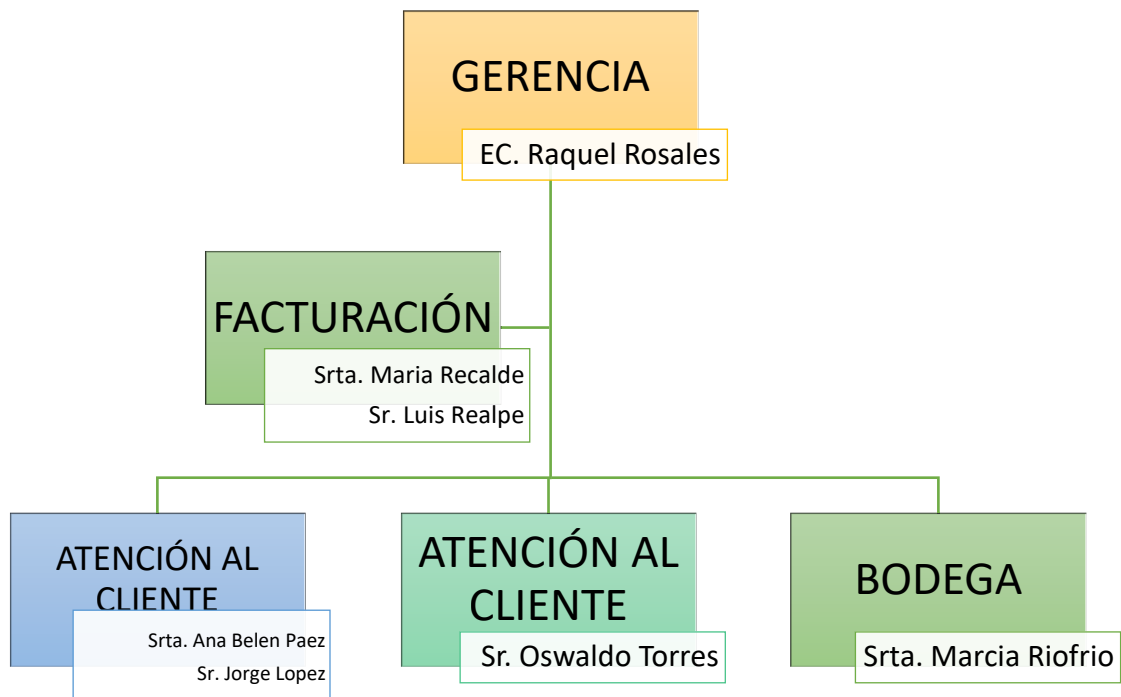


Ilustración 2: Organigrama de la Librería PAPELEX.

### 3.1.5 Orgánico Funcional

CARGO	FUNCIONES
<b>GERENTE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtiene reporte diario de productos.</li> <li>• Realiza toma de decisiones.</li> <li>• Motiva al personal</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atiende al cliente</li> <li>• <b>Registra productos</b></li> </ul>

CARGO	FUNCIONES
<b>CAJERO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesa el pago en la venta</li> <li>• Consulta productos</li> </ul>
<b>DESPACHADOR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atiende al cliente</li> <li>• <b>Consulta productos</b></li> <li>• Procesar pedidos</li> <li>• Ofrecer alternativas</li> </ul>
<b>BODEGUERO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ingresar productos</b></li> <li>• <b>Registra salidas</b></li> <li>• <b>Realiza inventario</b></li> </ul>

Tabla 3: Orgánico Funcional.

### 3.1.6 Orgánico - Procedimental

CARGO	FUNCIONES	PROCEDIMIENTO
<b>CAJERO</b>	Registra Productos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresar nombre del producto al registro físico.</li> <li>• Ingresar fecha de registro al registro físico.</li> <li>• Ingresar serial del producto al registro físico.</li> <li>• Ingresar proveedor del producto al registro físico.</li> <li>• Selecciona categorías del producto al registro físico.</li> <li>• Ingresar el precio del</li> </ul>

CARGO	FUNCIONES	PROCEDIMIENTO
		<p>producto al registro físico.</p>
<b>DESPACHADOR</b>	Consulta productos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Busca el registro físico en bitácora.</li> <li>• Busca el producto dentro del registro.</li> <li>• Comprueba cantidad solicitada.</li> <li>• Constata la cantidad con el bodeguero.</li> </ul>
<b>BODEGUERO</b>	Ingresa producto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Busca el registro físico en bitácora.</li> <li>• Busca el producto dentro del registro.</li> <li>• Cuenta la cantidad de productos nuevos.</li> <li>• Suma el total de existencias más el nuevo valor.</li> <li>• Registra la nueva cantidad de existencias.</li> </ul>
	Registra salidas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Busca el registro físico en bitácora.</li> <li>• Busca el producto dentro del registro.</li> <li>• Cuenta la cantidad de productos a salir.</li> <li>• Resta el total de</li> </ul>

CARGO	FUNCIONES	PROCEDIMIENTO
		<p>existencias menos la cantidad de salidas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registra la nueva cantidad de existencias.</li> </ul>
	Realiza inventario	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Busca el registro físico en bitácora.</li> <li>• Busca el producto dentro del registro.</li> <li>• Suma todas las cantidades de productos ingresados.</li> <li>• Suma todas las cantidades de productos egresados.</li> <li>• Calcular la diferencia para saber el total de existencias.</li> <li>• Contar los productos físicos para constatar el stock.</li> </ul>

Tabla 4: Orgánico Procedimental.

## 3.2 Modelado UML

### 3.2.1 Casos de Uso

#### 3.2.1.1 Caso de uso: Registra productos

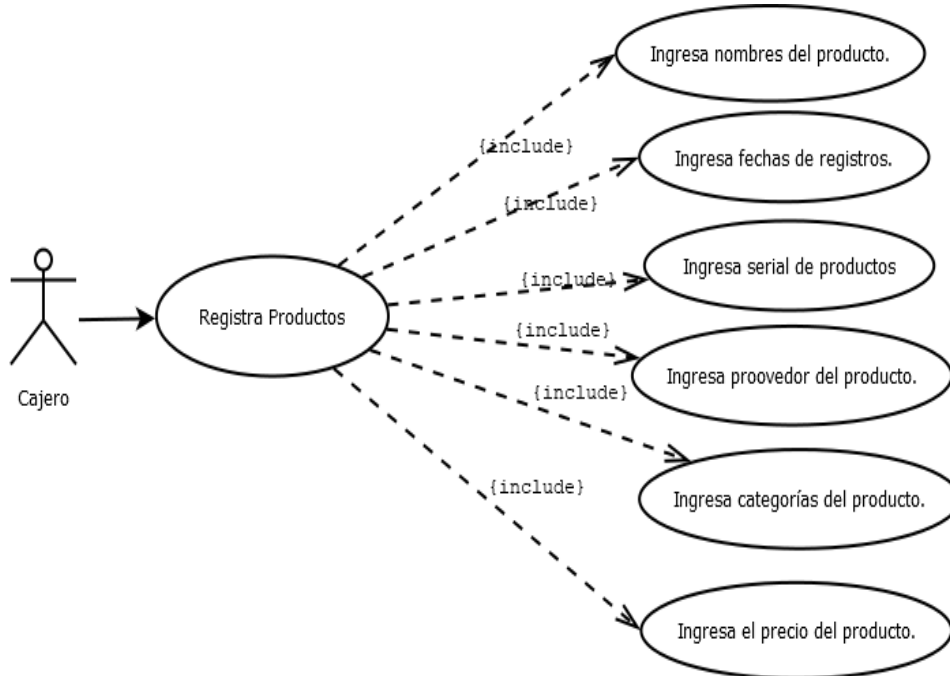


Ilustración 3 Caso de uso de Registra productos.

#### 3.2.1.2 Caso de uso: Consulta Productos.

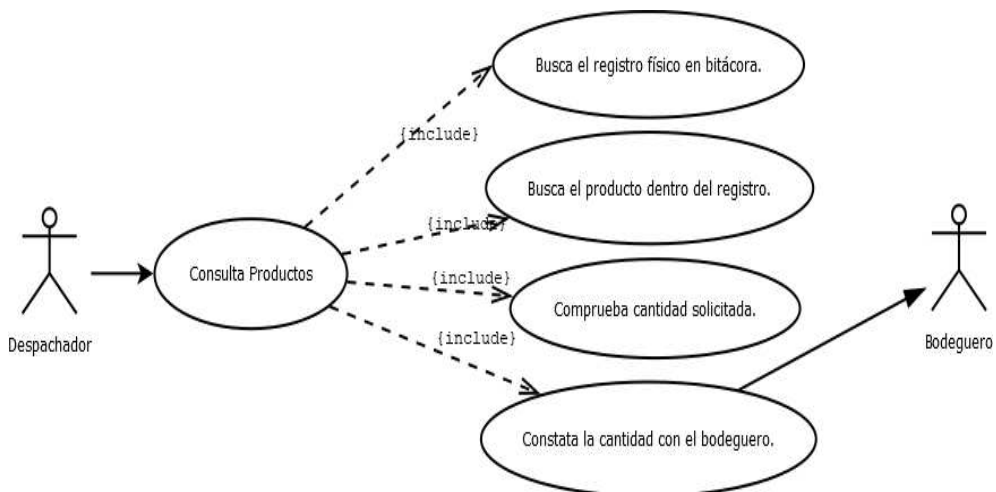


Ilustración 4 Caso de uso consulta de productos.

### 3.2.1.3 Caso de uso: Ingresar Productos.

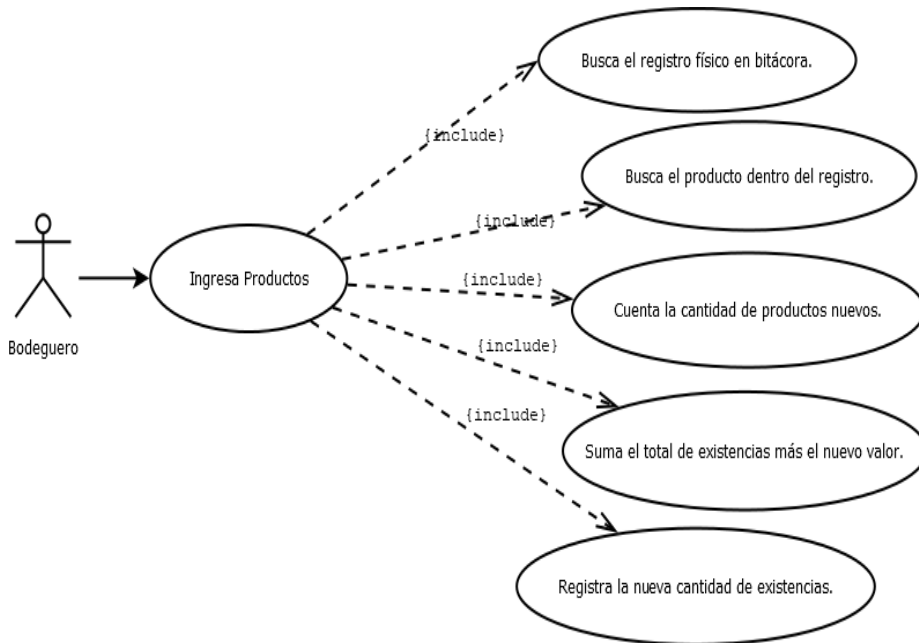


Ilustración 5 Caso de uso Ingresar productos

### 3.2.1.4 Caso de uso: Registrar Salidas.

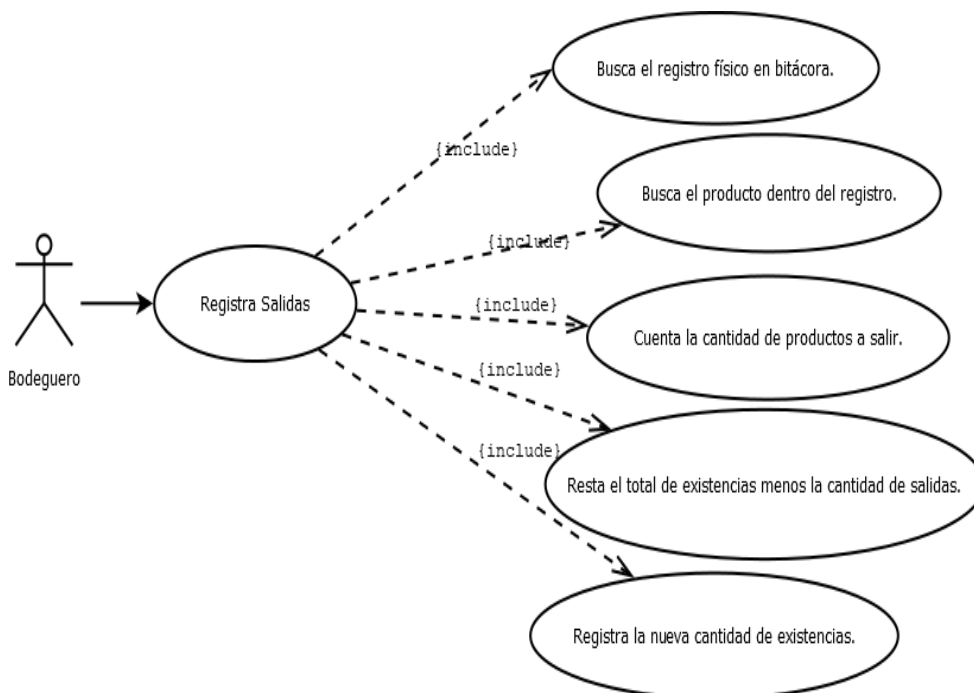


Ilustración 6 Caso de uso Registrar Salidas



### 3.2.1.5 Caso de uso: Realiza Inventario.

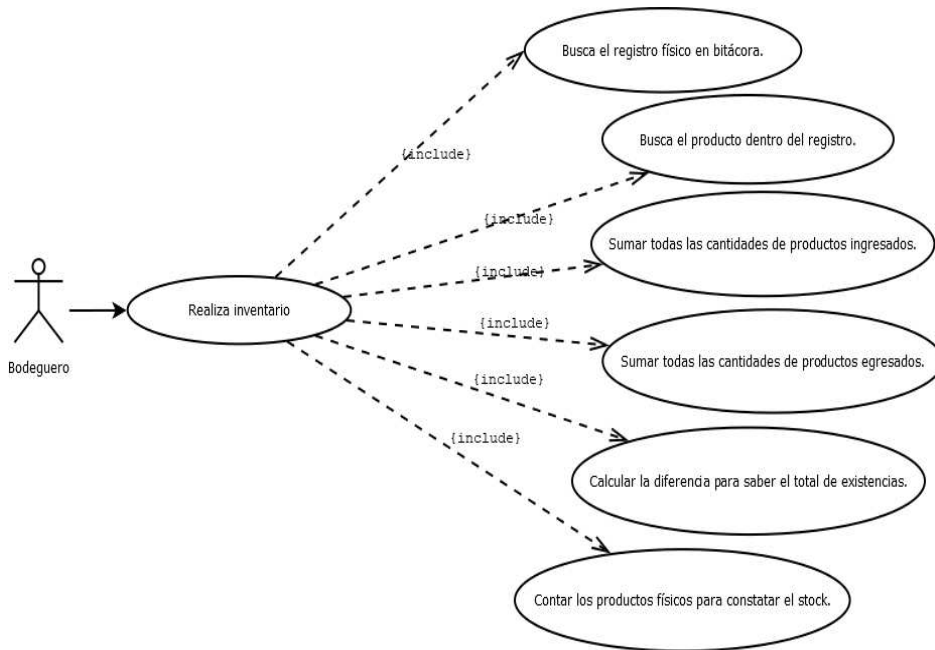


Ilustración 7 Caso de uso Realiza Inventario

### 3.2.2 Diagramas de Secuencia

#### 3.2.2.1 Diagrama de secuencia: Registra productos

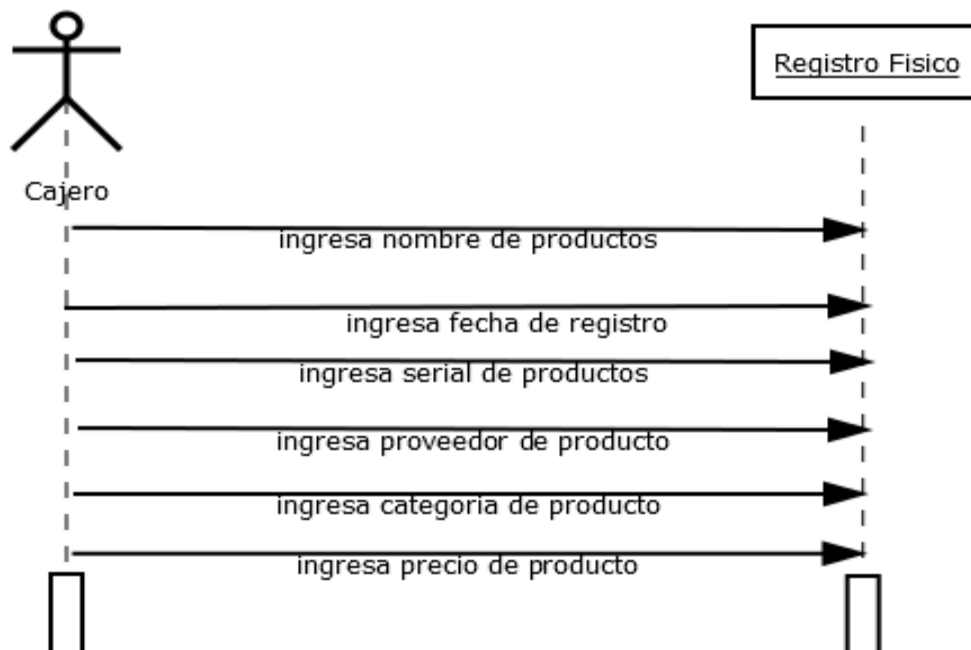


Ilustración 8 Diagrama de secuencia Registra productos.

### 3.2.2.2 Diagrama de secuencia: Consulta productos.

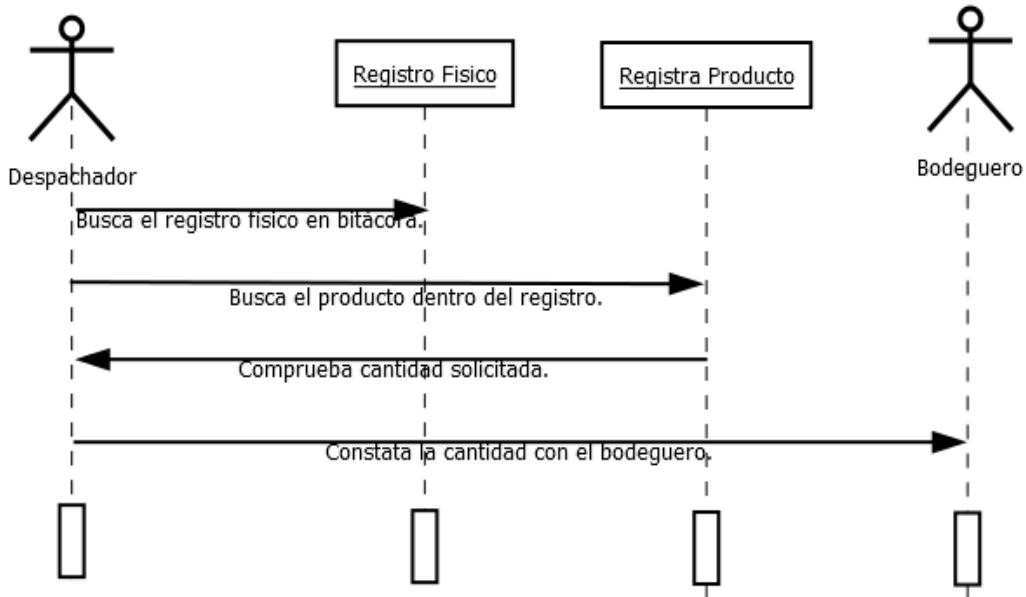


Ilustración 9 Diagrama de secuencia Consulta productos.

### 3.2.2.3 Diagrama de secuencia: Ingreso productos.

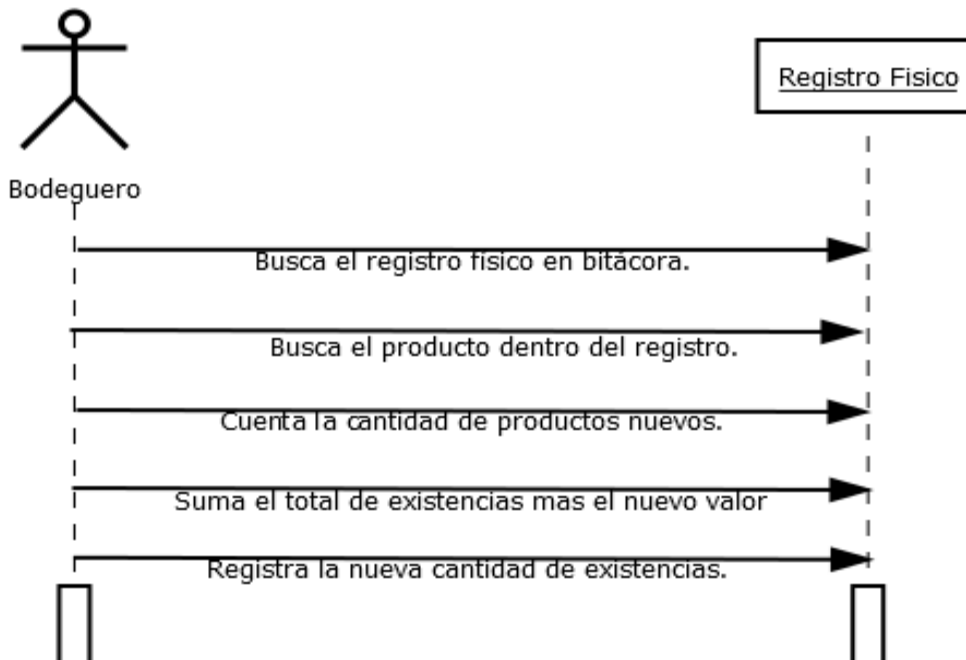


Ilustración 10 Diagrama de secuencia Ingreso productos.

### 3.2.2.4 Diagrama de secuencia: Registra salidas.

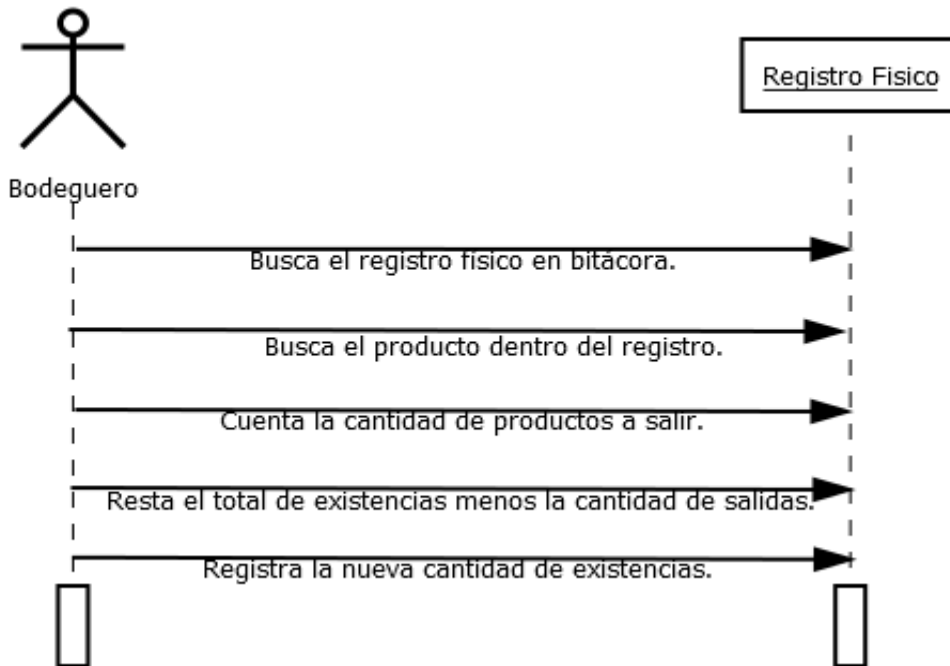


Ilustración 11 Diagrama de secuencia Registra salidas.

### 3.2.2.5 Diagrama de secuencia: Realiza Inventario.

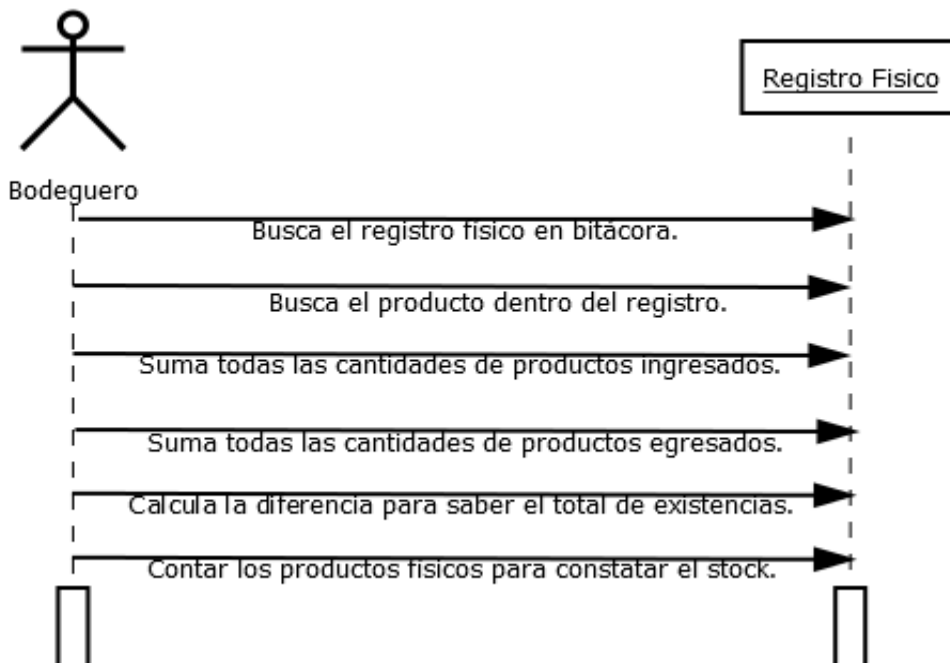


Ilustración 12 Diagrama de secuencia Realiza inventario

### 3.2.3 Diagrama de Estado

#### 3.2.3.1 Diagrama de estado: Categoría.



Ilustración 13 Diagrama de estado Registro físico

#### 3.2.3.2 Diagrama de estado: Producto.

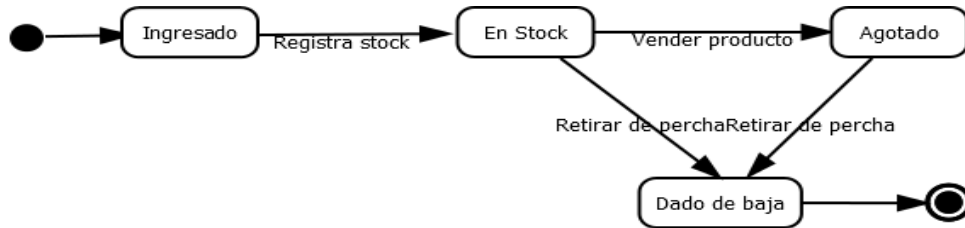


Ilustración 14 Diagrama de estado registro de producto.

#### 3.2.3.3 Diagrama de estado: Kardex.

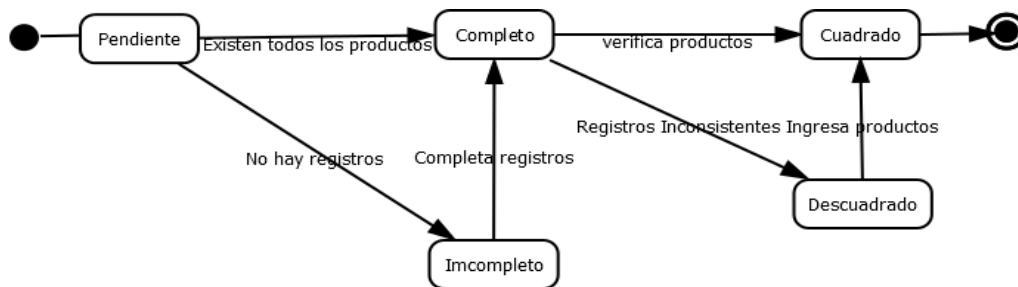


Ilustración 15 Diagrama de estado consulta de productos.

### 3.2.4 Diagrama de Objeto y Clase

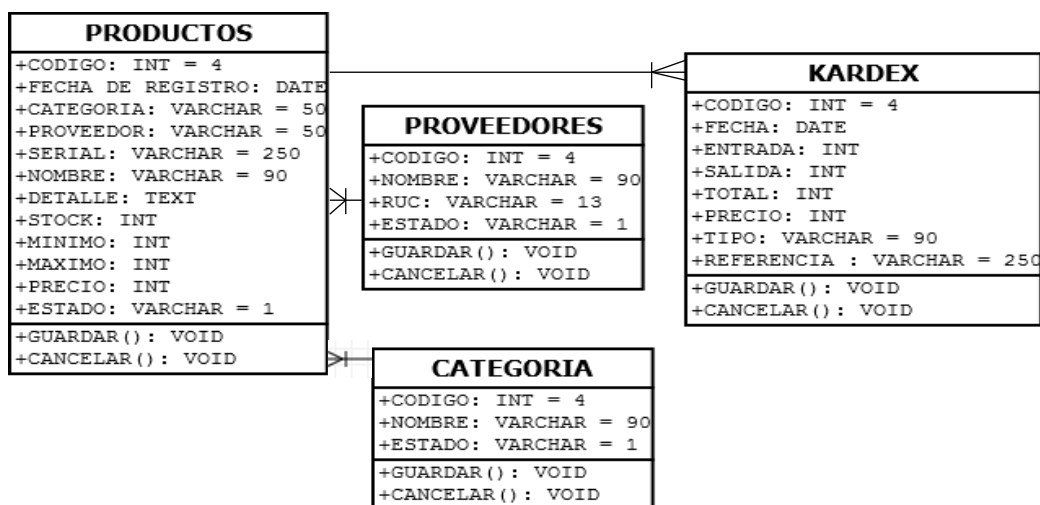


Ilustración 16 Diagrama de objeto y clase.

### 3.3 Diseño de la aplicación

#### 3.3.1 Diseño de base de datos

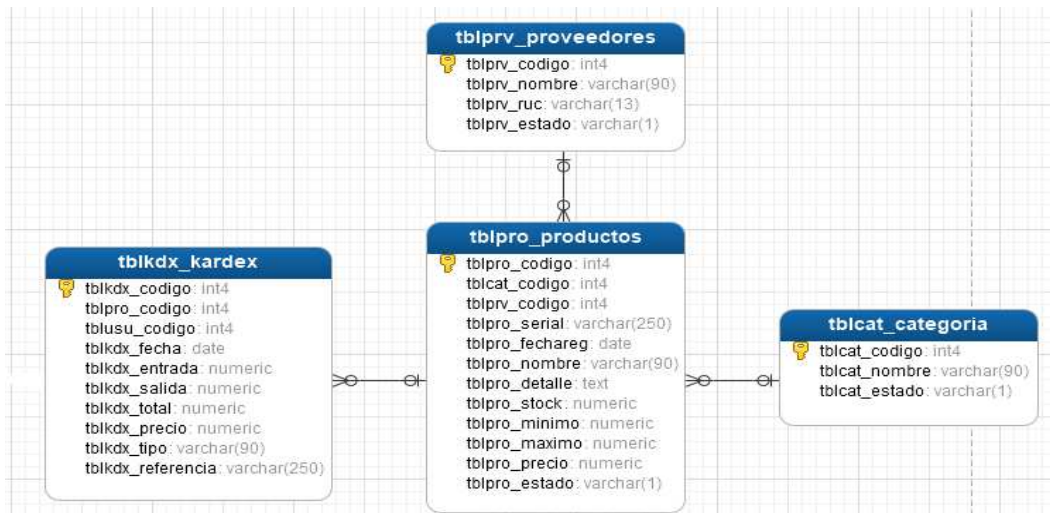


Ilustración 17 Base de Datos

#### 3.3.2 Colores

Los colores manejados en el diseño de la aplicación móvil son de tonalidad baja es genera relajación en el usuario al momento de estar mucho tiempo utilizando la aplicación, gracias a la combinación de los colores como es el blanco, verde claro y naranja los cuales no irritan la vista.

#### 3.3.3 Diseño de pantallas del servidor web.

##### 3.3.3.1 Pantalla de detalle de productos.

De esta manera se puede observar el servidor web, se puede visualizar los productos ingresados, sus movimientos, además de tener una interfaz gráfica entendible.

Nombre	Categoría	Proveedor	Serial	Registrado	Stock	Min	Máx	Precio	Estado
café	Marcadores	BIC	7702032104970	2019-10-10	23,00	10,00	50,00	5,00	Activo
caja	Cuadernos	BIC	4714218030051	2020-01-04	10,00	1,00	10,00	1,50	Activo
carpeta	Cuadernos	BIC	7861196901266	2019-10-16	100,00	10,00	500,00	1,00	Activo
cuaderno	Cuadernos	Estilo	794166001901	2019-10-18	10,00	5,00	20,00	1,00	Activo
Cuaderno Espiral	Cuadernos	Norma	7861196903666	2019-06-07	20,00	10,00	50,00	1,85	Activo
Esfero BIC azul	Esferos	BIC	0967654321874	2019-06-29	5,00	2,00	15,00	6,25	Activo
frasco	Esferos	BIC	7862107350470	2019-10-02	20,00	10,00	50,00	1,85	Activo
Libreta de apuntes	Cuadernos	Norma	7702048279402	2019-06-27	40,00	10,00	50,00	1,25	Activo

Ilustración 18 Diseño servidor web

### 3.3.3.2 Página principal del servidor web

Esta pantalla muestra los widgets y monitoreo de los registros y consultas en el servidor web.

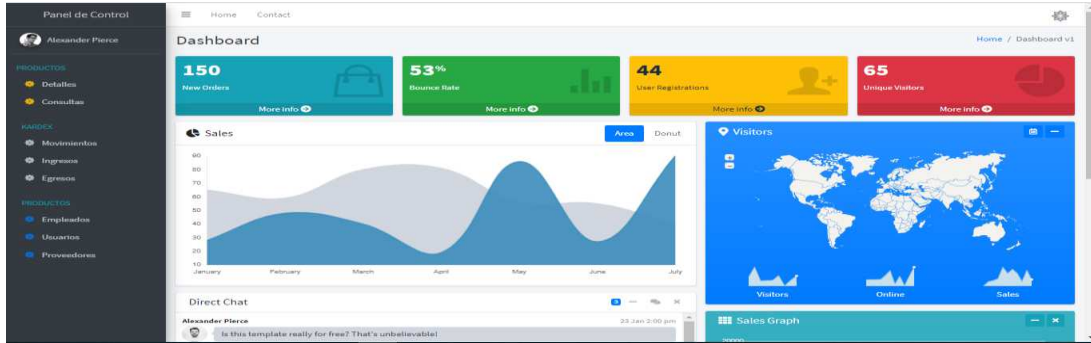


Ilustración 19 Estadísticas servidor web

### 3.3.3.3 Detalles de Productos

Muestra detalladamente cada producto ingresado al servidor web.

The screenshot shows a table of products with columns for Name, Category, Provider, Serial, Registered, Stock, Min, Max, Price, and Status. Each row includes a 'Nuevo' button and a search icon. The table contains the following data:

Nombre	Categoría	Proveedor	Serial	Registrado	Stock	Min	Máx	Precio	Estado
Cuaderno Espiral	Cuadernos	Norma	7861196903666	2019-06-07	20,00	10,00	50,00	1,85	Activo
Esfero BIC azul	Esferos	BIC	0987654321874	2019-09-29	5,00	2,00	15,00	6,25	Activo
frasco	Esferos	BIC	7962107350470	2019-10-09	30,00	10,00	50,00	1,85	Activo
Libreta de apuntes	Cuadernos	Norma	7702048279402	2019-09-27	40,00	10,00	80,00	1,25	Activo
Marcador BIC	Marcadores	BIC	1294748999995	2019-09-29	20,00	10,00	90,00	1,25	Activo
telefono	Cuadernos	Norma	6926347784659	2019-10-02	50,00	20,00	50,00	5,00	Activo

Ilustración 20 Productos en el servidor web

### 3.3.3.4 Detalles de Consultas.

Muestra detalladamente cada producto ingresado al servidor web.

The search result page displays the following details for a product:

<b>Categorías:</b> Cuadernos	<b>Proveedor:</b> Norma	<b>Serial:</b> 6926347784659
<b>Fecha de Registro:</b> 02/10/2019	<b>Nombre:</b> telefono	<b>Detalle:</b> telefono movil
<b>Stock:</b> 50,00	<b>Mínimo:</b> 20,00	<b>Máximo:</b> 50,00
<b>Precio:</b> 5,00	<b>Estado:</b> A	

Ilustración 21 Detalles de los productos

### 3.3.3.5 Detalles de Proveedor.

Muestra directamente los proveedores de los productos en servidor web



The screenshot shows the 'Productos' section of the PAPELEX application. It features a table with the following data:

Nombre	Categoría	Proveedor	S
café	Marcadores	BIC	77
caja	Cuadernos	BIC	47
carpeta	Cuadernos	BIC	78
cuaderno	Cuadernos	Estilo	79
Cuaderno Espiral	Cuadernos	Norma	78
Esfero BIC azul	Esferos	BIC	09

Ilustración 22 Detalles de proveedor.

### 3.3.4 Interfaz Aplicación Móvil.

#### 3.3.4.1 Icono de la Aplicación

El ícono de la aplicación muestra básicamente el logo de la empresa, de forma representativa con su respectivo nombre.

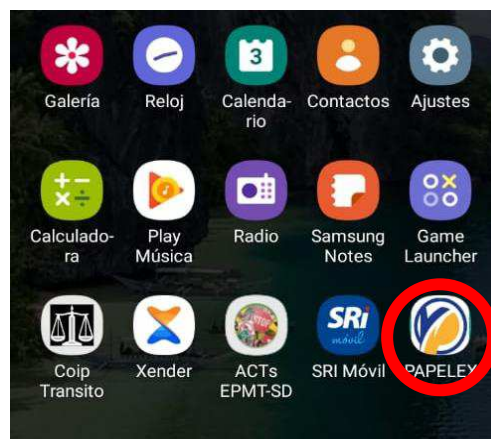


Ilustración 23 Icono de aplicación.

### 3.3.4.2 Pantalla de Bienvenida

Esta Pantalla da Bienvenida al Usuario con el Logotipo de la papelería PAPELEX.



Ilustración 24 Pantalla de inicio.

#### a) Menú de Selección

Una vez el usuario ya registrado podrá acceder a la función de la aplicación, en el menú podrá encontrar la opción de leer código.

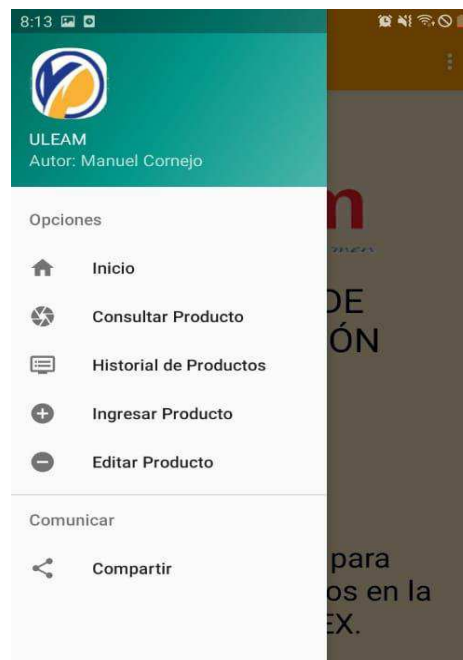


Ilustración 25 Menú de selección.



## b) Escaneo de Código de Producto

Esta función permite a la opción de abrir la cámara para escanear el código del producto.



*Ilustración 26 Escaneo de producto.*

## c) Cámara de Escaneo

Permite el uso de la cámara para monitorear los códigos del producto que se va a registrar o consultar.



*Ilustración 27 Cámara de escaneo.*

#### d) Registro de Código de Productos

Esta función permite mostrar el código registrado a través de la imagen escaneada.



*Ilustración 28 Registro de código de producto.*

### 3.4 Implementación

#### 3.4.1 Requerimientos del Sistema

- La aplicación es aplicable en Smartphone de sistemas operativo Android en cualquiera de sus versiones sin generar problemas.
- La resolución de la pantalla es de 1.920 x 1.080 pixeles
- Servidor Web.
- Conexión a Internet
- Cámara

#### 3.4.2 Requerimientos No Funcionales

- Pantalla Táctil
- Sensores
- Tipo de Letra
- Navegador

### 3.4.3 Tipo de programación

Para desarrollar la aplicación móvil se necesitó del software Android Studio, con el cual se programó bajo el lenguaje java utilizando un servidor web donde se almacena toda la información desde cualquier dispositivo móvil, siendo indispensable el manejo de aplicación orientada a objetos y sobretodo el manejo de base de datos.

#### 3.4.3.1 Códigos

##### a) Buscar producto

Esta línea de código permite consultar un producto ya ingresado a la base de datos, desde la clase buscar producto consulta todos los datos que se registraron para cierto serial.

```
public class buscar_producto extends AppCompatActivity {  
  
    @Override  
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {  
        super.onCreate(savedInstanceState);  
        setContentView(R.layout.activity_buscar_producto);  
  
        Bundle datos = this.getIntent().getExtras();  
        String recuperamos_variable_string = datos.getString("serie");  
  
        Toast toast = Toast.makeText(this, recuperamos_variable_string, Toast.LENGTH_LONG);  
        toast.show();  
    }  
}
```

##### b) Guardar Producto

Esta línea de código permite realizar el proceso para guardar un producto, básicamente es el enlace de la aplicación a la base de datos.

```
public class guardar_producto extends AppCompatActivity {  
  
    @Override  
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {  
        super.onCreate(savedInstanceState);  
        setContentView(R.layout.activity_guardar_producto);  
  
        Bundle datos = this.getIntent().getExtras();  
        String recuperamos_variable_string = datos.getString("serial");  
  
        Toast toast = Toast.makeText(this, recuperamos_variable_string, Toast.LENGTH_LONG);  
        toast.show();  
    }  
}
```

### c) Ingresar Producto

Esta codificación permite a la aplicación mostrar todos los campos a ser llenados para que un producto sea registrado.

```
@Override
protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    setContentView(R.layout.activity_ingresar);
}
public void Escanear(View view){
    VistaEscaner = new ZXingScannerView(this);
    vistaescaner.setResultHandler(new zxingscanner());
    setContentView(vistaescaner);
    vistaescaner.startCamera();
}
public void Mostrar(View view){
    Intent intent = new Intent(this, guardar_producto.class);
    intent.putExtra("serial", serial);
    startActivity(intent);
}
class zxingscanner implements ZXingScannerView.ResultHandler{
    @Override
    public void handleResult(com.google.zxing.Result rawResult) {
        String dato= rawResult.getText();
        setContentView(R.layout.activity_reader);
        vistaescaner.stopCamera();
        serial=dato;
        codigo=(EditText) findViewById(R.id.edt_codigo);
        codigo.setText(dato);
    }
}
```

### d) Main Activity

Esta línea de código muestra el menú de selección de la aplicación móvil.

```
public boolean onOptionsItemSelected(MenuItem item) {
    // Handle navigation view item clicks here.
    int id = item.getItemId();

    if (id == R.id.itm_inicio) {
        // Handle the camera action
    } else if (id == R.id.itm_leer) {
        Intent i = new Intent(this, reader.class);
        startActivity(i);
    } else if (id == R.id.itm_historial) {
        Intent i=new Intent(this, historial.class);
        startActivity(i);
    } else if (id == R.id.itm_ingresos) {
        Intent i=new Intent(this, Ingresar.class);
        startActivity(i);
    } else if (id == R.id.itm_egresos) {
        Intent i=new Intent(this, editar_productos.class);
        startActivity(i);
    } else if (id == R.id.nav_share) {
        Intent intent=new Intent(Intent.ACTION_SEND);
        intent.setType("text/plain");
        intent.putExtra(Intent.EXTRA_TEXT, "http://servicios.epmtd.gob.ec/plantilla_papele");
        startActivity(Intent.createChooser(intent, "Compartir por"));
    }
}
```

## e) Editar producto

Esta línea de código permite que la aplicación se conecte con la plantilla web para poder editar todos aquellos productos registrados en la base de datos.

```
import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;
import android.os.Bundle;
import android.webkit.WebSettings;
import android.webkit.WebView;
import android.webkit.WebViewClient;

public class editar_productos extends AppCompatActivity {
    WebView mwebView;

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_editar_productos);
        mwebView = (WebView) findViewById(R.id.navegador);

        WebSettings webSettings = mwebView.getSettings();
        mwebView.setWebViewClient(new WebViewClient());
        mwebView.getSettings().setJavaScriptEnabled(true);
        mwebView.getSettings().setLoadWithOverviewMode(true);
        mwebView.setScrollbarFadingEnabled(false);
        mwebView.getSettings().setBuiltInZoomControls(true);
        mwebView.getSettings().setPluginState(WebSettings.PluginState.ON);
        mwebView.getSettings().setAllowFileAccess(true);
        mwebView.getSettings().setSupportZoom(false);
        mwebView.getSettings().setRenderPriority(WebSettings.RenderPriority.HIGH);
        mwebView.getSettings().setCacheMode(WebSettings.LOAD_NO_CACHE);
        mwebView.getSettings().setAppCacheEnabled(true);
        mwebView.getSettings().setDomStorageEnabled(true);

        String url = "http://servicios.epmtds.gob.ec/plantilla_papelex/detalle_productos";
        mwebView.setWebViewClient(new WebViewClient());
        mwebView.loadUrl(url);
    }
}
```

## f) Editar producto

Esta línea de código nos permite dar un espacio de duración a la carga de los datos y de los procesos que ejecuta la aplicación.

```
public class cargar extends Activity {

    private final int DURACION_SPLASH = 3000;

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setRequestedOrientation(ActivityInfo.SCREEN_ORIENTATION_PORTRAIT);
        this.getWindow().setFlags(WindowManager.LayoutParams.FLAG_FULLSCREEN, WindowManager.LayoutParams.FLAG_FULLSCREEN);

        setContentView(R.layout.activity_cargar);

        new Handler().postDelayed(() -> {
            Intent intent = new Intent(packageContext, cargar.this, MainActivity.class);
            startActivity(intent);
            finish();
        }, DURACION_SPLASH);
    }
}
```

### 3.4.4 Métodos

Métodos	Descripción
ConsulProducto	Se encarga de consultar el producto comparando el código de barras del producto leído por la cámara con los códigos existentes.
IngProducto	Se desarrolla todas las funciones de ingresar un nuevo producto al servidor web, a través de la lectura del código de barras con la cámara del dispositivo móvil.
HistProducto	Permite realizar la consulta a la base de datos del servidor web desde la aplicación para verificar todos los productos existentes.
EditProducto	Permite realizar la consulta a la base de datos del servidor web para cumplir con las funciones de editar un producto.
Inicio	Permite volver al inicio de la aplicación móvil
Compartir	Permite realizar la función para compartir el link del servidor web para visualizar los productos desde cualquier otro dispositivo.

*Tabla 5 Métodos de la aplicación*

## 3.5 Pruebas de verificación y validación

### 3.5.1 Pruebas de datos en frío

#### 3.5.1.1 Formulario consulta producto

N°	Nombre objeto	Tipo objeto	Comportamiento	Observación
1	Consulta producto	Caja de texto	Consulta información del producto	Si funciona

N°	Nombre objeto	Tipo objeto	Comportamiento	Observación
2	Número de serie	Caja de texto	Permite ingresar el serial a través de la cámara	Si funciona
3	Escanear	Button	Permite abrir la cámara, para leer código	Si funciona
4	Categoría	Select	Permite visualizar la categoría.	Si funciona
5	Detalle	Caja de Texto	Permite visualizar detalles del producto	Si funciona
6	Nombre	Caja de Texto	Permite visualizar el nombre del producto	Si funciona
7	Stock	Caja de Texto	Permite visualizar el stock del producto	Si funciona
8	Fecha de registro	Date	Permite visualizar la fecha en la que se registra el producto	Si funciona
9	Proveedor	Select	Permite visualizar el proveedor del producto	Si funciona
10	Precio	Caja de Texto	Permite visualizar el precio del producto	Si funciona
11	Estado	Select	Permite visualizar el estado del producto	Si funciona

Tabla 6 Pruebas de datos en frío consultar producto

### 3.5.1.2 Formulario Ingresar producto

N°	Nombre objeto	Tipo objeto	Comportamiento	Observación
1	Ingresar producto	Caja de texto	Permite ingresar un nuevo producto	Si funciona

N°	Nombre objeto	Tipo objeto	Comportamiento	Observación
2	Número de serie	Caja de texto	Permite ingresar el serial a través de la cámara	Si funciona
3	Escanear	Button	Permite abrir la cámara, para leer código	Si funciona
4	Categoría	Select	Permite seleccionar la categoría del producto	Si funciona
5	Detalle	Caja de Texto	Permite ingresar detalles del producto	Si funciona
6	Nombre	Caja de Texto	Permite ingresar el nombre del producto	Si funciona
7	Stock	Caja de Texto	Permite ingresar el stock del producto	Si funciona
8	Fecha de registro	Date	Permite guardar la fecha en la que se registra el producto	Si funciona
9	Proveedor	Select	Permite seleccionar el proveedor del producto	Si funciona
10	Precio	Caja de Texto	Permite ingresar el precio del producto	Si funciona
11	Estado	Select	Permite seleccionar el estado del producto	Si funciona

*Tabla 7 Pruebas de datos en frío ingresar producto*



### 3.5.1.3 Formulario Editar producto

N°	Nombre objeto	Tipo objeto	Comportamiento	Observación
1	Edita producto	Caja de texto	Permite editar datos del producto	Si funciona
2	Nuevo producto	Caja de texto	Permite ingresar nuevo producto	Si funciona
3	Lista de productos	Caja de texto	Permite visualizar lista de productos	Si funciona
4	Categoría	Select	Permite editar la categoría del producto	Si funciona
5	Detalle	Caja de Texto	Permite editar detalles del producto	Si funciona
6	Nombre	Caja de Texto	Permite editar el nombre del producto	Si funciona
7	Stock	Caja de Texto	Permite editar el stock del producto	Si funciona
8	Fecha de registro	Date	Permite editar la fecha en la que se registra el producto	Si funciona
9	Proveedor	Select	Permite editar el proveedor del producto	Si funciona
10	Precio	Caja de Texto	Permite editar el precio del producto	Si funciona
11	Estado	Select	Permite editar el estado del producto	Si funciona

Tabla 8 Pruebas de datos en frío editar producto

### 3.5.2 Pruebas con datos reales

#### 3.5.2.1 Formulario Principal de la Aplicación

N°	NOMBRE OBJETO	OBSERVACIÓN
1	Consulta producto	Funciona adecuadamente
2	Escanear	Funciona adecuadamente
3	Ingresa producto	Funciona adecuadamente
4	Edita producto	Funciona adecuadamente
5	Categoría	Funciona adecuadamente
6	Detalle	Funciona adecuadamente
7	Nombre	Funciona adecuadamente
8	Stock	Funciona adecuadamente
9	Fecha de registro	Funciona adecuadamente
10	Proveedor	Funciona adecuadamente
11	Precio	Funciona adecuadamente
12	Estado	Funciona adecuadamente

*Tabla 9 Análisis prueba de datos reales Aplicación*

### 3.6 Implantación

#### 3.6.1 Requisitos

**Android Studio:** Es una herramienta de software de desarrollo que permite crear aplicaciones móviles, con programación java orientada a objetos, además se caracteriza por tener gran precisión en aplicaciones que manejan GPS.

**Servidor Web:** Es un gestor de base de datos que permite almacenar y administrar datos que son recogidos por otra aplicación.

### 3.6.2 Localización del APK.

Se busca en el dispositivo móvil la ubicación del APK que fue generado desde el desarrollador Android Studio.



Ilustración 29 Localización APK

### 3.6.3 Ejecución del icono de instalación de la aplicación

Se abre el APK y se da click para que empiece su instalación

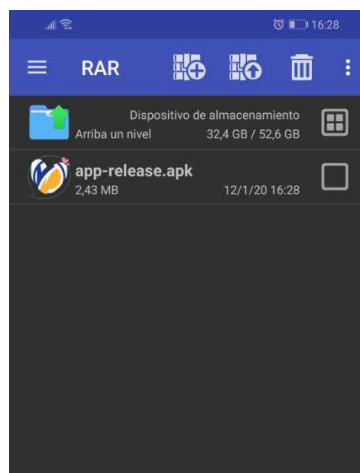


Ilustración 30 Ejecución de icono de instalación

### 3.6.4 Configuraciones de seguridad

Se configura las opciones de seguridad al ser una APK nueva para el dispositivo.



Ilustración 31 Configuración de seguridad de instalación.

### 3.6.5 Proceso de carga de la instalación

Se espera que carguen todos los elementos de la aplicación para que se instalen correctamente.

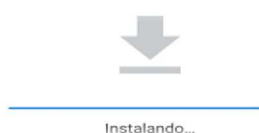


Ilustración 32 Proceso de carga de la aplicación.

### 3.6.6 Instalación Exitosa de la aplicación

Se visualiza la correcta instalación de la aplicación, donde solicita los permisos para el uso de la cámara.



Ilustración 33 Registro de código de producto.

## **CONCLUSIONES**

Gracias a un estudio programado y detallado se obtuvo resultados positivos en el marco teórico a través de fuentes bibliográficas muy relevantes y prestigiosas, presentando como viable la implementación de una aplicación móvil con persistencia de datos para gestión de inventarios perpetuo.

Gracias al análisis de las características y requerimientos del software del negocio se logró obtener los elementos necesarios para diseñar, desarrollar e implementar la aplicación móvil cumpliendo con los parámetros y requisitos mínimos tanto de software, hardware y usuario final.

Mediante el uso de la cámara como lector de código de barras, se fortalecerá la seguridad para el acceso a la base de datos y por ende para la información del inventario, como de los productos, generando menos gastos en seguridad contando con un alto nivel de confiabilidad de la aplicación.

## **RECOMENDACIONES**

Instalar un servidor local en el propio negocio sería una gran iniciativa, para no depender de la web, y manejar toda aquella información del negocio de forma local evitando en lo posible pérdida de información, y sobretodo alcanzando un alto nivel de seguridad para sus productos.

Realizar pruebas para mejorar y evolucionar la aplicación móvil, buscando el máximo nivel de adaptabilidad y acoplamiento a futuras versiones de dispositivos móviles según la oferta de los mercados, de los clientes y de los mismos trabajadores para que sus procesos sean más coordinados y efectivos.

Dar a conocer la aplicación para futuras implementaciones en negocios similares buscando su expansión no solo para papelerías sino también para todos aquellos negocios que manejen inventarios y sus productos puedan ser leídos a través de la cámara de un dispositivo móvil.

## BIBLIOGRAFÍA

- Miguel Ángel Benítez, Ángel Arias. (2017). Introducción a la Administración de Base de Datos. Barcelona: Campus.
- Alarcon, V. F. (2006). Desarrollo de sistemas de información: una metodología basada en el modelado. Barcelona: UPSN.
- Arias, Á. (2015). Aprende a programar para Android . ISBN.
- Arias, A. (2016). Curso de Programación de Apps. Android y iPhone:2ª Edición. España: Española.
- Arroyo, N. ( 2013). Información en el Móvil. Barcelona: UOC.
- Benbourahla, N. (2015). ANDROID 5 Principios del desarrollo de aplicaciones Java. Barcelona: PIQUERES JUAN.
- Benítez, Arias. (2017). Introducción a la Administración de Base de Datos. Barcelona: Campus.
- Carmona, A. M. (2013). Programación Android paso a paso para principiantes . Andalucía: Andalucía.
- Chapman, S. N. (2006). Planificación y control de la producción. México: PEARSON.
- Coalla, P. P. (2017). UF0476 - Gestión de inventarios. Madrid: Paraninfo.
- Cruz, A. (2018). Gestión de Inventarios COML0210. IC EDITORIAL.
- Cuello, J., & Vittone, J. (2013). Diseñando Apps para móviles.
- Cuello, J., & Vittone, J. (2013). Diseñando Apps para Móviles. Mendoza: Catalina Duque Giraldo.

- Ediciones Díaz de Santos S.A., M. (1995). Compras e inventarios. Madrid: MADRID.
- Fernandez, A. C. (2017). Gestión de inventarios. COML0210. Malaga: IC, edit.
- Fullana, B. C., & Paredes, J. L. (2008). Manual de contabilidad de costes. Madrid: Esp.
- Galán, L. A. (2017). Multimedia móvil : empresa y sociedad.
- Gaos,A , Lejavitzer. (2009). Aprender a Investigar. Ciudad de Mexico.
- García, C., Antonio, J., Díaz, G., Arevalo , A., & Berrocal, A. (2014). El Ecosistema del libro Electronico Universitario. Madrid: Salamanca.
- Guerrero, F. P. (2005). Gestión de stocks. ESIC: Madrid.
- Hébuterne, S. (2016). Android Guía de desarrollo de aplicaciones Java . España: España.
- Holguín, C. J. (2009). Fundamentos de Gestion de Inventarios. Bogota: Columbia.
- Humberto, G. S. (2011). Inventarios, Manejo y Control. Bogota: ECOE.
- Javier Cuello, José Vittone. (2011). Diseñando apps para móviles. Barcelona: esp.
- Leon, I. H., & Toro Garrido, J. (2007). Paradigmas Y Metodos de Investigacion en Tiempos de Cambios. Caracas: CEC.
- Leon, Toro. (2007). Paradigmas y Metodos de Investigacion. Venezuela.
- Lopez, J. (2014). UF0476 - Gestión de inventarios. Elearning, S.L.
- Luna, F. (2016). Desarrollo Web para dispositivo móviles: Herramientas para diseñar y programar WebApps. Mexico: RedUser.



- Luque, R. A. (2008). Introducción a la dirección de operaciones táctico-operativa: un enfoque práctico. Madrid: Delta.
- Meana Coalla, P. P. (2017). UF0476 - Gestión de inventarios. Ediciones Paraninfo, S.A.
- Miguel A. Revilla, Steven S. Skiena. (2012). Desafíos de Programación. New York: NY.
- Montes, J. (2014). UF0476-GESTION DE INVENTARIOS. España: España.
- Montes, J. L. (2014). UF0476 - Gestión de inventarios. Madrid: Spain.
- Ospino, R. (2013). Metodología de la Investigación. Bogotá.
- Paz, G. M. (2014). Metodología de la Investigación. México: México.
- Razo, C. M. (1998). Cómo elaborar y asesorar una investigación de tesis. Madrid: España.
- Robledo, C., & Robledo, D. (2016). Programación en Android. Madrid: Madrid.
- Rocha, C. M. (2015). Metodología de la Investigación. México: Azteca.
- Salas, H. G. (2010). INVENTARIOS (Manejo y Control). Colombia: Colombia.
- Sanchez, C. (2012). Los Métodos de Investigación. Madrid.
- Sierra, J. C. (2015). JAVA. Interfaces gráficas y aplicaciones para Internet. 4ª Edición. Madrid: RA-MA S.A.
- Soto, M. (2018). Tecnologías-Información. Obtenido de Base de Datos para Android: <https://www.tecnologias-informacion.com/basedatosandroid.html>
- Susana Villarroel Valdemoro, José Rubio. (2015). Gestión de Pedidos y Stock. Barcelona: BAR.

Vega, E. C. (2013). Administración de Materiales. xxx: xxx.

Villaroel, S., & Rubio, J. (2015). Gestion de Pedidos y Stock. Barcelona: BAR.

## **ANEXOS**

## ANEXO A: Certificación



### PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DESARROLLO DE SOFTWARE PARA LA GESTIÓN DE PROCESOS

## CERTIFICACIÓN

Quien suscribe Ing. Danilo Arévalo Hermida, Director del proyecto de Investigación "DESARROLLO DE SOFTWARE PARA LA GESTIÓN DE PROCESOS" tiene a bien CERTIFICAR:


Que el señor **CORNEJO ZAMORA MANUEL ADRIÁN**, ha realizado el trabajo de investigación: "APLICACIÓN MÓVIL CON PERSISTENCIA DE DATOS PARA GESTIÓN DE INVENTARIO PERMANENTE EN LA LIBRERÍA PAPELEX", como una actividad del proyecto de investigación, "Desarrollo de Software para la gestión de procesos" durante el período 2019 - 2020(2) según la planificación y documentación que reposa en los archivos del proyecto.

El Sr. **CORNEJO ZAMORA MANUEL ADRIÁN**, puede hacer uso del presente documento en lo que estime conveniente, dentro del marco legal académico establecido.

El Carmen, 06 de de enero del 2020.

Ing. Danilo Arévalo Hermida, Mg.  
**DIRECTOR DEL PROYECTO**

## ANEXO B: Designación del Tutor

	<b>NOMBRE DEL DOCUMENTO:</b> NOTIFICACIÓN DE DESIGNACIÓN DE TUTORES	<b>CÓDIGO:</b> PAT-01-F-007
	<b>PROCEDIMIENTO:</b> TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO	<b>REVISIÓN:</b> 1
		Página 3 de 11.

### COMISIÓN ACADÉMICA EXTENSIÓN EL CARMEN

**MEMORANDUM No. 003-2019-PCA-TCL-CIS**

**PARA:** Ing. Daniio Arévalo, Mg. tutor(a) designado(a)  
**DE:** Eco. Tito Cedeño Loor, Mg., Presidente Comisión Académica  
**ASUNTO:** Designación para desarrollar tutorías de titulación  
**FECHA:** El Carmen, 8 de febrero del 2019.

En cumplimiento a la distribución de la carga horaria dispuesta dentro de la planificación académica de esta unidad y considerando los artículos 76 y 77 del proceso de titulación del Reglamento de Régimen Académico, la Comisión Académica de la Extensión El Carmen, ha considerado que, de acuerdo con su experticia en el área de conocimiento asignado, usted deberá dirigir y verificar el desarrollo de los trabajos de titulación de los siguientes estudiantes:

Estudiante/s	Nivel	Modalidad de Titulación	Tema de investigación.
Cayo Nacevilla Miltón Guillermo	Noveno	Proyecto de Investigación	Aplicación web para sistema de archivos en la comisión de investigación en ULEAM "El Carmen"
Cornejo Zamora Manuel Adrián	Noveno	Proyecto de Investigación	Aplicación móvil para gestión de inventarios en la librería "PAPELEX"

Además, es de vital importancia su aporte profesional en los trabajos de tutorías desarrollados por los demás compañeros tutores, debiendo realizar equipos de trabajo en conjunto, para lo cual le adjunto el informe de designación de tutorías, el mismo que ha sido conocido por el Consejo de Facultad.

Particular que se informa para los fines consiguientes.

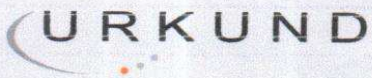
Atentamente,

  
 Eco. Tito Cedeño Loor, Mg.  
**PRESIDENTE COMISIÓN ACADÉMICA**  
 toti\_cede01@hotmail.com

Recibido  
  
 12/02/2019

Elaborado por: Patricio Quiroz

## ANEXO C: Reporte Anti-Plagio Urkund



### Urkund Analysis Result

Analysed Document: CORNEJO ZAMORA MANUEL ADRIAN.docx (D62354969)  
Submitted: 1/14/2020 4:01:00 PM  
Submitted By: manuelczx@hotmail.com  
Significance: 4 %

#### Sources included in the report:

Tesis Anita Loor.docx (D46888955)  
Macías Centeno Giss 1.docx (D47335487)  
Tesis-Carvajal.docx (D48405498)  
Sistema web para la gestion de inventario para las bodegas de la UAE.docx (D60090260)  
<https://www.slideshare.net/sidelack/proyecto-onassis-daubeterre-sistema-para-el-inventario-de-productos-de-la-empresa-almacenes-de-alimentos-elik-82548737>  
<https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/7772/T.2712.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

#### Instances where selected sources appear:

12

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "Manuel Cornejo Zamora". The signature is written over a circular stamp or logo that is partially obscured.



## ANEXO D: Certificación de la Empresa



**PAPELERIA PAPELEX** *Todo está cerca de ti*

Coop. Santa Martha Sector 2, Av. Jacinto Cortez Jhayya y Los Incas, Santo Domingo 2301050



### CERTIFICADO

Por medio del presente tengo a bien certificar al señor Cornejo Zamora Manuel Adrián con cedula de ciudadanía número 2300108665, que en calidad de estudiante egresado de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Extensión el Carmen, solicito en nuestras instalaciones realizar el proyecto de investigación **Aplicación móvil con persistencia de datos para gestión de inventario permanente en la librería "Papelex"**, proyecto el cual fue aprobado por mi persona con visto bueno.

El señor Cornejo Zamora Manuel Adrián puede hacer uso del presente documento en lo que estime conveniente.

Santo Domingo, 13 de enero de 2020

**Ec. Carmen Rosaes**  
**Gerente General Papelería PAPELEX**

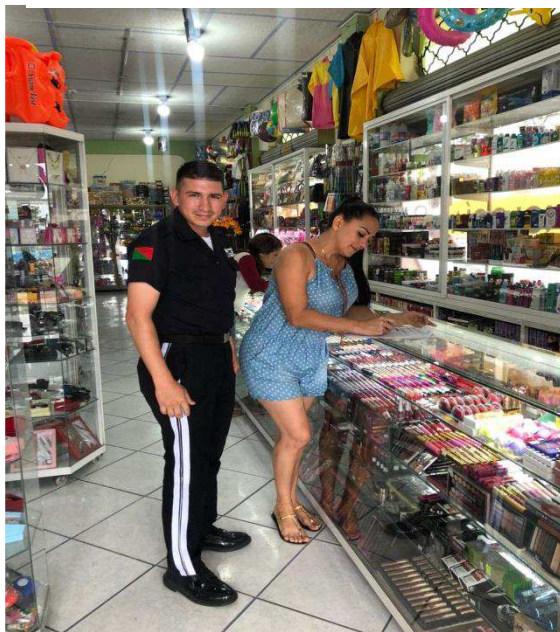
## ANEXO E: Fotos



*Ilustración 35 Entrevista a la Sra. Gerente*



*Ilustración 34 Visita Técnica*



*Ilustración 37 Encuestas*



*Ilustración 36 Inventario*



## ANEXO F: Encuesta

DIRIGIDA: **Al personal de la Papelería PAPELEX.**

La presente encuesta tiene como finalidad la obtención de información necesaria para desarrollar esta investigación.

**Tema:** Aplicación móvil con persistencia de datos para gestión de inventario permanente en la librería "PAPELEX"

1. ¿Está conforme con el tiempo de cobro al adquirir un producto?

SI  NO

2. ¿Obtiene resultados rápidos de un producto solicitado?

SI  NO

3. ¿le gustaría manejar el inventario de los productos de su negocio a través de un smartphone

SI  NO

4. ¿de acuerdo con su experiencia cree que manejar la lectura de los productos a través de un smartphone mejorara el proceso de ventas en su negocio.

SI  NO

5. Cree usted que la innovación atrae clientes y mejora los procesos en un negocio.

SI  NO

6. ¿Maneja algún sistema informático para la gestión del inventario de los productos de su negocio?

SI  NO

7. Tiene conocimiento de lo que significa una aplicación móvil para gestión de inventario.

SI

NO

Poco conocimiento.

8. ¿Le gustaría saber dónde se encuentra cada uno de los productos de su inventario, a través de un dispositivo móvil.

SI  NO

9. ¿Dispone de un teléfono móvil inteligente?

SI  NO

10. ¿Qué marca de teléfono usa usted?

Nokia

Sony

Samsung

Motorola

Huawei

Otro. -----

11. Indique el grado de interés por el que usted implementaría el uso del sistema móvil, para su empresa.

Alto

Medio

Bajo

12. Podría identificar cual serían las razones o motivos por el cual usted no invertiría en una aplicación móvil para gestión de inventario de los productos.

Costo elevado

Poca Información

Poca Producción

13. ¿Más allá de las ventajas ya conocidas que más desearía que le ofrezca la aplicación móvil a su negocio

Facturación

Reportes

Comunicación

Todas las anteriores

Otro. -----

Muy agradecido por su participación en la presente encuesta.

## ANEXO G: Entrevista

DIRIGIDA: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

La presente entrevista tiene como finalidad la obtención de información necesaria para desarrollar esta investigación.

**Tema:** Aplicación Móvil con persistencia de datos para gestión de inventario permanente en la librería "PAPELEX"

1. ¿Qué tan importante es el registro de un producto de su empresa? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2. ¿Es importante que el cliente quede conformen con el tiempo al momento que se logra realizar una facturación manual?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3. ¿Desde su punto de vista. ¿Qué tan importante es la tecnología para el control de inventarios?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4. ¿Puede definir dos ventajas y desventajas sobre el uso de la tecnología implementada al control de inventarios?

---

---

---

5. ¿Qué entiende por aplicación móvil?

---

---

---

6. ¿Cree que es necesario que sus trabajadores utilicen una aplicación móvil que les ayude con los registros y ventas de productos?

---

---

---

7. ¿Desearía que en su negocio la aplicación tenga conexión a la web que permita realizar los registros de ventas?

---

---

---

8. ¿Cuál es su visión a futuro en su negocio al momento de que todos cuenten con la aplicación de registros y ventas de productos?

---

---

---