



**FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA E INFORMÁTICA**

APLICACIÓN MÓVIL PARA EL REGISTRO DE PEDIDOS EN LA EMPRESA

COMERCIALIZADORA DE CARTERAS Y AFINES ALPA

**Línea de investigación:**

**Sistemas de información y optimización**

Tesis para optar el título profesional de Ingeniera Informática

**Autora:**

Lázaro Flores, Gisella Lisette

**Asesor:**

Flores Masías, Edward José

ORCID: 0000-0001-8972-5494

**Jurado:**

Kaseng Solis, Freddy Lizardo

Peña Carrillo, César Serapio

Flores Masías, Edward José

**Lima - Perú**

**2020**

**De:** OFICINA DE GRADOS Y TITULOS.FIEI <ogt.fiei@unfv.edu.pe>

**Enviado:** lunes, 30 de diciembre de 2019 10:27

**Para:** REPOSITORIO VRIN <repositorio.vrin@unfv.edu.pe>

**Asunto:** RE: 1A- LAZARO FLORES, GISSELLA- REF.: OF. N° 673-2019-OGYGE- FIEI-UNFV

**De:** REPOSITORIO VRIN <repositorio.vrin@unfv.edu.pe>

**Enviado:** lunes, 23 de diciembre de 2019 16:16

**Para:** OFICINA DE GRADOS Y TITULOS.FIEI <ogt.fiei@unfv.edu.pe>

**Asunto:** 1A- LAZARO FLORES, GISSELLA- REF.: OF. N° 673-2019-OGYGE- FIEI-UNFV

ING. JOSÉ HILARION ROSALES FERNÁNDEZ

Jefe de la Oficina de Grados y Gestión del Egresado - FIEI

Me dirijo a usted a fin de saludarlo y remitir a su despacho el resultado del análisis del sistema antiplagio correspondiente al trabajo presentado por LAZARO FLORES, GISSELLA, titulado "APLICACIÓN MÓVIL PARA EL REGISTRO DE PEDIDOS EN LA EMPRESA COMERCIALIZADORA DE CARTERAS Y AFINES ALPA".

La Biblioteca Central - Oficina del Repositorio Científico cumple con informar a Usted que el trabajo de investigación antes mencionado cumple con el porcentaje de similitud permitido, por lo que el graduando puede continuar con el trámite correspondiente.

Posterior a la sustentación de la tesis; dicho documento debe ser remitido adjuntando otros documentos para su publicación de acuerdo a lo establecido en el CAPITULO IV, Artículos 30°, 33° y el ANEXO III del Reglamento que norma el Repositorio Científico de la UNFV.

Sin otro particular, me despido reiterándole mi estima personal.

Atentamente,

Oficina del Repositorio Científico

repositorio.vrin@unfv.edu.pe

Teléf.: 7480888 - Anexo: 9134

ID:U20191223623293FCJ004

El correo institucional es de carácter oficial y tiene el fin de agilizar los procedimientos según la RR. 5378-2014-UNFV, directiva para el uso de tecnologías de información y comunicación de la UNFV.



Universidad Nacional  
**Federico Villarreal**

**VRIN** | VICERRECTORADO  
DE INVESTIGACIÓN

**FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA E INFORMÁTICA**

**APLICACIÓN MÓVIL PARA EL REGISTRO DE PEDIDOS EN LA EMPRESA**

**COMERCIALIZADORA DE CARTERAS Y AFINES ALPA**

**Línea de investigación**  
**Sistemas de información y optimización**

**Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniera Informática**

**Autora**

**Lázaro Flores, Gisella Lisette**

**Asesor**

Flores Masías, Edward José  
(ORCID: 0000-0001-8972-5494)

**Jurado**

Kaseng Solis, Freddy Lizardo  
Peña Carrillo, César Serapio  
Flores Masías, Edward José

**Lima - Perú**

2020

## Índice

Resumen	v
Abstract	vi
I. INTRODUCCIÓN	7
1.1. Descripción y formulación del problema	8
1.2. Antecedentes	9
1.3. Objetivos	11
- Objetivo General	11
- Objetivos Específicos	11
1.4. Justificación	11
1.5. Hipótesis	12
II. MARCO TEÓRICO	13
2.1. Bases teóricas sobre el tema de investigación	13
III. MÉTODO	25
3.1 Tipo de investigación	25
3.2. Ámbito temporal y espacial	26
3.3. Variables	26
3.4. Población y muestra	27
3.5. Instrumentos	29
3.6. Procedimientos	30
3.7. Análisis de datos	31
IV. RESULTADOS	32
V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	80
VI. CONCLUSIONES	81
VII. RECOMENDACIONES	82
VIII. REFERENCIAS	83
IX. ANEXOS	85

## Índice de tablas

Tabla 1	Operacionalización de las variables	27
Tabla 2	Confiabilidad	31
Tabla 3	Requerimientos funcionales	35
Tabla 4	Requerimientos no funcionales	36
Tabla 5	Casos de Uso vs. Requerimientos del Sistema	38
Tabla 6	Prueba Unitaria Positiva	60
Tabla 7	Prueba Unitaria Negativa	61
Tabla 8	Modelo que se usará para pruebas unitarias	62
Tabla 9	Registro de Resultados de Pruebas	63
Tabla 10	Pruebas unitarias	64
Tabla 11	Pruebas del caso de uso	65
Tabla 12	Pruebas unitarias	65
Tabla 13	Pruebas del caso de uso para mantener perfiles	66
Tabla 14	Pruebas unitarias para mantener permisos	66
Tabla 15	Pruebas del caso de uso para mantener permisos	67
Tabla 16	Pruebas unitarias para mantener productos	68
Tabla 17	Pruebas del caso de uso para mantener productos	69
Tabla 18	Pruebas unitarias para mantener clientes	69
Tabla 19	Pruebas del caso de uso para mantener clientes	70
Tabla 20	Pruebas unitarias para registrar pedidos	71
Tabla 21	Pruebas del caso de uso para registrar pedidos	71
Tabla 22	Pruebas unitarias para generar reportes	73
Tabla 23	Pruebas del caso de uso para generar reportes	73
Tabla 24	Resumen de la encuesta realizada	74
Tabla 25	Estadísticas de fiabilidad	74
Tabla 26	Descriptivos estadísticos	75
Tabla 27	Correlación para el indicador Registro de Pedidos	76
Tabla 28	Estadísticos descriptivos para el indicador Tiempos de entrega	76
Tabla 29	Correlación para el indicador Tiempos de entrega	77
Tabla 30	Estadísticos descriptivos para el indicador Seguimiento de pedidos	77
Tabla 31	Correlación para el indicador Seguimiento de pedidos	78

## Índice de figuras

Figura 1	Componentes de un Sistema	13
Figura 2	Sistemas de Información	14
Figura 3	Ciclo de vida de un proyecto.	17
Figura 4	Ciclo de vida del software	21
Figura 5	Diseño Pre-experimental de Pre - Prueba / Pos - Prueba	26
Figura 6	EDT para la Planificación del Proyecto	34
Figura 7	Diagrama de Casos de Uso	37
Figura 8	Módulos del Sistema	39
Figura 9	Diagrama de Clases del Sistema	40
Figura 10	Gráfico de la Vista Lógica del Sistema	44
Figura 11	Pantalla de Registro de Pedidos	44
Figura 12	Entidades del Negocio – Capa del Negocio	45
Figura 13	Capa de Base de Datos	46
Figura 14	Capas del Modelo Vista Controlador	47
Figura 15	Menú Principal	50
Figura 16	Pantalla de Registro de Pedidos	50
Figura 17	Pantalla de Configuración de Reporte	51
Figura 18	Reporte de Productos más Vendidos	51
Figura 19	Navegación entre Pantallas Principales	55
Figura 20	Indicador registro de pedidos	75
Figura 21	Indicador tiempos de entrega	77
Figura 22	Indicador seguimiento de pedidos	78

## RESUMEN

El presente estudio ha sido realizado en la Empresa Comercializadora de Carteras y Afines ALPA con el objetivo de encontrar una solución a la problemática planteada sobre la gestión de pedidos de la empresa, en el cual, se ha considerado como indicadores de estudio de registro de pedidos, el tiempo de entregas de los pedidos y el seguimiento de pedidos, se ha propuesto como solución el uso de una aplicación móvil con el objetivo que permita incrementar las ventas en la empresa, de esta forma, el capítulo uno corresponde a la descripción y formulación del problema de estudio, el capítulo dos incluirá el marco teórico necesario para el desarrollo de la presente propuesta de solución, el capítulo tres determinará el método y el procedimiento a seguir, para que en el capítulo cuatro se presente el desarrollo de la solución así como de los resultados obtenidos productos de la encuesta realizada. Finalmente, se incluirán las conclusiones y recomendaciones de la investigación.

*Palabras clave:* Gestión de pedidos, aplicativo móvil, Proceso Racional Unificado.

## ABSTRACT

The present study has been carried out at the ALPA Portfolio and Related Trading Company with the objective of finding a solution to the problem posed on the management of orders of the company, in which, it has been considered as indicators of study of order registration, the time of delivery of the orders and the tracking of orders, has been proposed as a solution the use of a mobile application with the objective that allows increasing the sales in the company, in this way, chapter one corresponds to the description and formulation of the problem of study, chapter two will include the theoretical framework necessary for the development of this proposed solution, chapter three will determine the method and procedure to be followed, so that in chapter four the development of the solution is presented as well as of the results obtained from the survey. Finally, the conclusions and recommendations of the investigation will be included.

*Keywords:* Order management, mobile application, Rational Unified Process.



## I. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación surge a causa de la necesidad de incrementar las ventas en la tienda comercializadora “Alpa” en vista del constante crecimiento de pedidos y de la demanda por parte de los clientes. Tiene como principal prioridad incorporarse en los procesos de ventas de artículos en tiempo real utilizando tecnologías de información bajo conectividad móvil con el objetivo principal de Implementar una aplicación móvil que permita incrementar las ventas en la empresa comercializadora Alpa, de la misma forma, como objetivos secundarios de registrar pedidos bajo una aplicación móvil, así como de hacer seguimiento a los pedidos realizados en la empresa comercializadora. Es común hoy en día el incremento de las comunicaciones y la conectividad a través de los Smartphone o teléfonos inteligentes, que actualmente se ofrecen en el mercado local, considerando que un alto porcentaje de personas utilizan estos dispositivos, de la misma forma, cuentan con internet no solo en sus celulares, sino también se conectan constante y permanentemente a través de la red ubicada en su trabajo, en su hogar, así como en diversos centros comerciales entre otros.

La presente investigación se justifica también en la necesidad de mejorar la economía de la empresa a través de toma de pedidos en el punto de venta de los clientes, de acuerdo con la disponibilidad y stock correspondientes, permitiendo un ahorro significativo en cuanto a costos, de la misma forma, permitirá reducir tiempos de entrega y mejorará el control de pedidos y ventas dentro de la empresa.

## **1.1 Descripción y Formulación del Problema**

### **Descripción del problema**

La empresa comercializadora “Alpa” adoptó como estrategia de ventas, realizar los denominados “Showrooms” en distintos puntos de Lima, en los cuales, los asesores de ventas exponen las bondades del producto y los ofertan a los compradores que acuden a estos puntos de venta. Una vez el cliente se interese en algún producto y quiere hacer un pedido, el asesor de ventas procede a llenarle un formulario con el pedido requerido que luego será ingresado al sistema para que sea procesado y atendido.

Estos clientes muchas veces requieren que los pedidos puedan ser entregados al día siguiente, pero al realizarlo manualmente se han visto obstaculizados por ocurrencias como pedidos traspapelados o perdidos teniendo como consecuencia que el cliente busque empresas alternativas terminando en una disminución de las ventas.

La solución que se plantea para la problemática descrita anteriormente busca agilizar el proceso de toma de pedidos con un sistema que permita el registro de pedidos en línea, obteniendo información de clientes y productos de manera más rápida y que provea reportes de control (por ejemplo, reporte de productos más vendidos por zona) que ayuden en la toma de decisiones.

### **Formulación del Problema**

#### **Problema General**

¿De qué manera una aplicación móvil puede incrementar las ventas de la empresa comercializadora Alpa?

## **Problemas Específicos**

¿De qué manera una aplicación móvil puede registrar los pedidos en la empresa comercializadora Alpa?

¿De qué manera una aplicación móvil para hacer seguimiento a los pedidos en la empresa comercializadora Alpa?

### **1.2 Antecedentes**

Mercado (2015) en la Universidad César Vallejo de la ciudad de Trujillo, Perú, desarrolló un “Sistema de Información de Servicios Vehiculares Vía Web y Móvil para mejorar la atención al cliente en la empresa de transportes ALCOVI S.A.C.”, en su tesis tiene como objetivo general: Mejorar la atención al cliente de la Empresa de Transporte “ALCOVI S.A.C”, dedicados al rubro de transporte, a través de la implantación del sistema de Servicios vehiculares vía web y móvil, mientras que sus objetivos específicos son: Disminuir el tiempo de espera al realizar una consulta, Aumentar los medios de comunicación, Disminuir el tiempo que el cliente espera a una unidad de transporte e incrementar el nivel de satisfacción de los clientes con respecto a los servicios. Como conclusiones obtuvo que se redujo el tiempo de espera al realizar una consulta en un 71% después de la implantación del sistema de Servicios Vehiculares vía Web y Móvil, se aumentó los medios de comunicación; antes la empresa contaba con 2 medios de comunicación ahora cuenta con 4, se redujo el tiempo de espera de un cliente a una unidad de transporte en un 32% después de la implantación del sistema de Servicios Vehiculares vía Web y Móvil, Se logró incrementar el nivel de satisfacción de los clientes en un 25.4% después de la implantación del Servicios Vehiculares vía Web y Móvil, con lo anteriormente expuesto se logró mejorar significativamente el servicio de atención al cliente de la Empresa de Transportes ALCOVI S.A.C. y por último, se obtuvo un Valor Anual Neto (VAN) de 9,801.13 por lo que se deduce que es conveniente

ejecutar el proyecto, además se obtuvo una Tasa de Interés de retorno de 49%, por lo que se determina que es más rentable invertir en el proyecto que en el banco; así mismo se concluye que la relación Beneficio/Costo obedece al siguiente comportamiento: por cada Nuevo Sol que se invierte, se obtiene una ganancia de S/. 0.55.

Minchola y Zumarán (2016) en la Universidad Privada del Norte, Perú, desarrolló la tesis "Sistema web y móvil para la mejora de la recepción de pedidos en el proceso delivery de la empresa Don Belisario", que tuvo como objetivo general mejorar la recepción de pedidos en el proceso de delivery de la empresa Don Belisario, mediante un sistema web y móvil, y como objetivos específicos: Desarrollar un software que la garantice seguridad de datos que se ingresan en la aplicación web y móvil de alta usabilidad y mantenibilidad; y adaptar las aplicaciones para las diferentes plataformas, Android y Web; y por último, reducir los tiempos de atención al cliente final. Teniendo como conclusiones que se demostró la mejora de la recepción de pedidos en el proceso delivery de la empresa Don Belisario a través del desarrollo de un Sistema web y móvil; se determinaron los requerimientos reales de Don Belisario; se analizó y diseñó el software, utilizando la metodología XP, donde se aplicaron todas las siguientes disciplinas y artefactos: se desarrolló de manera satisfactoria el software usando la tecnología del Framework 4 de .Net. Además, se realizaron los casos de prueba necesarios para garantizar el correcto funcionamiento de la aplicación. El desarrollo del nuevo sistema demostró lo siguiente en cuanto a seguridad de datos, usabilidad y mantenibilidad: Se demostró que se mejoró en la calidad de documentación en un 85.48%, en la facilidad de uso en un 94.58% y en la facilidad de aprendizaje en un 100% respecto al sistema actual; se demostró que se logra hacer más ágil la recepción del pedido ya que mejoró en un 90.66% y a su vez el tiempo de respuesta del mantenimiento del software en un 60% respecto al sistema actual; Se demostró que se incrementó la consistencia de datos en un 11% respecto al proceso actual; De acuerdo al indicador de flexibilidad de plataformas se mejoró

en un 95.94% respecto al sistema actual y se demostró la adaptabilidad de las aplicaciones en sus diferentes plataformas, Android y Web; determinó que el nuevo sistema demostró la reducción de tiempos en lo siguiente: La tasa de reducción de tiempos en la recepción del pedido se mejoró en un 91% respecto al proceso actual, la tasa de incremento de clientes se mejoró en un 72% respecto al proceso actual, el número de pedidos atendidos relacionado al proceso de gestión de pedidos mejoró en un 96% respecto al proceso actual.

### **1.3 Objetivos**

#### **Objetivo General**

Implementar una aplicación móvil que permita incrementar las ventas en la empresa comercializadora Alpa.

#### **Objetivos Específicos**

Diseñar e implementar una aplicación móvil que permita registrar los pedidos en la empresa comercializadora Alpa.

Diseñar e implementar una aplicación móvil que permita hacer seguimiento a los pedidos en la empresa comercializadora Alpa.

### **1.4 Justificación**

Debido a la alta competencia que existe dentro de las empresas comercializadoras en la actualidad y a la alta exigencia de los clientes se hace sumamente necesario reforzar y agilizar cada paso efectuado para concretar una venta. De esta manera se estaría brindando una ventaja competitiva a la empresa comercializadora ALPA, pues como el sistema se utilizará desde dispositivos móviles, funcionará en cualquier lugar donde se tenga una conexión a internet

**Justificación Económica:**

Con la aplicación móvil en el punto de venta donde se encuentre el cliente, se podrá tomar nuevos pedidos y/o validar el stock existente en planta para realizar nuevas ventas y así incrementar las ganancias de la empresa.

**Justificación Temporal.**

Permitirá reducir los tiempos de respuesta para la entrega de pedidos a los diferentes clientes, e incluso a posibles nuevos puestos de venta por parte de la empresa.

**Justificación Tecnológica.**

Esta solución permite mejorar el control de pedidos y ventas dentro de la organización, permitiendo tener conectividad en tiempo real entre la empresa y los diferentes puntos de venta de la empresa.

**1.5 Hipótesis****Hipótesis general**

La implementación de una aplicación móvil influye favorablemente en incrementar las ventas en la empresa comercializadora Alpa.

**Hipótesis específicas**

La implementación de una aplicación móvil influye favorablemente en el registro de los pedidos en la empresa comercializadora Alpa.

La implementación de una aplicación móvil influye favorablemente en hacer seguimiento a los pedidos en la empresa comercializadora Alpa.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Bases Teóricas Sobre el Tema de Investigación.

#### Información

La información es un conjunto de datos organizados acerca de algún suceso, hecho o fenómeno, que en su contexto tiene un significado determinado, cuya finalidad es reducir la incertidumbre o incrementar el conocimiento sobre algo.

#### Sistemas

Un sistema por lo general tiene 3 componentes:

- **Entrada**
- **Procesamiento y**
- **Salida**

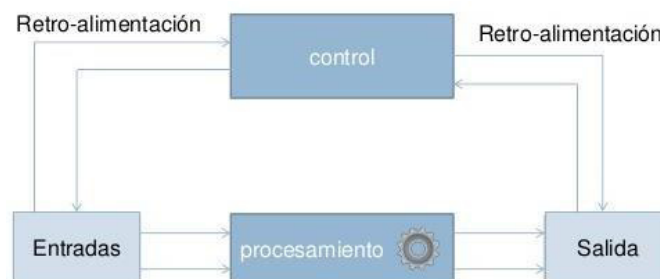
Pero además de esos componentes se le agregan otros 2:

**Retroalimentación:** Son los datos que me indican el desempeño de un sistema.

**Control:** Comprende el monitoreo y control de la retro alimentación para determinar que un sistema está llevando bien su objetivo.

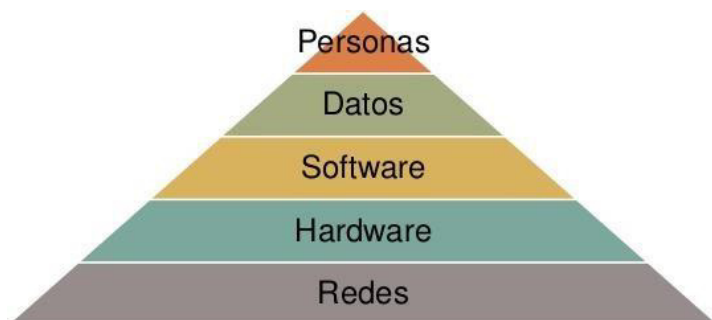
#### Figura 1

Componentes de un Sistema



## Sistemas de información

**Figura 2**  
Sistemas de Información



Los sistemas de información usan personas, datos, software, hardware y las redes para poder hacer posible la transformación y procesamiento de la información

## Fuerza de ventas

Podemos definir que un conjunto de personas que se dedican directamente a tareas de ventas conforma la fuerza de ventas. Administrativamente dependen de la organización de la dirección de ventas o de la gerencia de ventas. Por lo que esta dirección o gerencia se enfoca en definir la función, la estrategia y los objetivos de la fuerza de ventas, seleccionar a su personal, conformar el equipo, entrenarlos, coordinar sus remuneraciones e incentivos y supervisar y organizar el plan o estrategia de ventas para alcanzar los objetivos.

Este equipo de la fuerza de ventas son los responsables de tratar con los clientes y mantener un contacto permanente, sean estos:

**Clientes reales** (es decir que ya adquieren los productos o servicios de la organización).

**Clientes potenciales** (aquellos que podrían adquirirlos en el futuro) Podemos tener los siguientes tipos de fuerza de ventas:

- Propia de la organización, con el personal propio de la empresa.
- Externa, que mediante contratos se pueda establecer una relación que pueden ser



agentes, comisionistas, representantes u otros, en la cual la remuneración normalmente es una comisión sobre las ventas obtenidas realizadas y algunas veces incluye un gasto de movilidad.

### **Función de la fuerza de ventas**

Principalmente es la de vender, lo cual abarca el conocer y transmitir a los clientes las características y ventajas del producto y la realización de los cierres de ventas es decir obtención de pedidos.

Otra de las funciones es la de llevar las relaciones con los clientes, desarrollando un mejor acercamiento que permita mejorar la imagen y el posicionamiento de los productos y de la compañía.

Finalmente, la fuerza de ventas debe de ser la base de la información por lo que deberán de recoger y transmitirla cualquier inquietud a la administración. Por lo que deberán de estar dispuestos a detectar acciones que la competencia efectúa, recoger el pensamiento de los clientes, la percepción de ellos y los problemas que observan en los productos o servicios.

### **Estilo arquitectónico**

Según Garlan y Shaw, el estilo arquitectónico es como una familia de sistemas de software en términos de un patrón de organización estructural, que define un vocabulario de componentes y tipos de conectores y un conjunto de restricciones de cómo pueden ser combinadas. Para muchos estilos puede existir uno o más modelos semánticos que especifiquen cómo determinar las propiedades generales del sistema partiendo de las propiedades de sus partes.

Según Buschmann, el estilo arquitectónico es como una familia de sistemas de software en términos de su organización estructural. Expresa componentes y las relaciones

entre estos, con las restricciones de su aplicación y la composición asociada, así como también las reglas para su construcción. Así mismo, se considera como un tipo particular de estructura fundamental para un sistema de software, conjuntamente con un método asociado que especifica cómo construirlo. Éste incluye información acerca de cuándo usar la arquitectura que describe, sus invariantes y especializaciones, así como las consecuencias de su aplicación.

### **Metodologías para el desarrollo de software**

Una metodología es un conjunto integrado de técnicas y métodos que permite abordar de forma homogénea y abierta cada una de las actividades del ciclo de vida de un proyecto de desarrollo. Desarrollar un buen software depende de un gran número de actividades y etapas, donde el impacto de elegir la metodología para un equipo en un determinado proyecto es trascendental para el éxito del producto. Según la filosofía de desarrollo se pueden clasificar las metodologías en dos grupos. Las metodologías tradicionales, que se basan en una fuerte planificación durante todo el desarrollo, y las metodologías ágiles, en las que el desarrollo de software es incremental, cooperativo, sencillo y adaptado.

### **Herramientas utilizadas en el proyecto**

#### **Estructura del Desglose de Trabajo (EDT)**

PMBOK (2017), “La Estructura de Desglose del Trabajo (EDT) es una descomposición jerárquica, orientada al producto entregable del trabajo que será ejecutado por el equipo del proyecto, para lograr los objetivos del proyecto y crear los productos entregables requeridos”.

La EDT organiza y define el alcance total al subdividir el trabajo en porciones de

trabajo más pequeñas y fáciles de manejar, llamados paquetes de trabajo, que pueden programarse, costearse, supervisarse y controlarse.

### Figura 3

Ciclo de vida de un proyecto.



La Guía del PMBOK es un marco de referencia de la gestión de proyectos desarrollado por el Project Management Institute (PMI).

La Guía del PMBOK reconoce 5 grupos de procesos básicos (Iniciación, Planeación, Ejecución, Monitoreo y Control, y Cierre)

Los procesos dentro de cada Grupo de Procesos se dividen en Áreas de Conocimiento comunes a casi todos los proyectos.

La metodología descrita será utilizada para la gestión del presente proyecto, esto debido a que es aplicable a un amplio rango de proyectos y es un estándar adaptable para la gestión de estos.

### Metodología Rational Unified Process (RUP)

Balarezo (2012) nos comenta que el desarrollo del producto estará basado en la metodología Rational Unified Process (RUP), la cual provee de buenas prácticas para el desarrollo de software a través de plantillas y herramientas que servirán como guía para las actividades de desarrollo, será de carácter orientado a objetos y ayudará en la implementación de la siguiente manera:

### **i. Casos de Uso**

La Elaboración de Casos de Uso permitirá seguir una trayectoria de avance a través de los flujos de trabajo generados e identificar a los actores o interesados relacionados con cada una de las funcionalidades del sistema.

### **ii. Elaboración del Proceso Centrado en la Arquitectura**

La definición de la arquitectura más adecuada para el sistema se desarrollará a la par con los casos de uso, madurando ambos según avanza el ciclo de desarrollo. Los casos de uso permitirán guiar la arquitectura del sistema (como parte del proceso) y ésta influirá en la selección de los casos de uso, lo que resalta la relación de esta metodología con los principios de usabilidad. La arquitectura permitirá distinguir cuáles son los elementos más significativos del sistema, por ejemplo, la plataforma software a utilizar, el sistema de gestión de base de datos, etc.

### **iii. Fases del Proyecto**

Para el presente proyecto se seguirán las siguientes fases:

a) Concepción En esta fase se establece la oportunidad y alcance del proyecto. Se identifican todas las entidades externas con las que se trata (actores) y se define la interacción en un alto nivel de abstracción. Se identifica además todos los casos de uso y riesgos, se define los criterios de éxito, los recursos necesarios y se presenta el plan de fases.

Para el proyecto se tomará en cuenta lo siguiente:

- Definición de objetivo general y específicos.
- Definición del alcance del proyecto.
- Estado del arte de los sistemas de ventas, que se pueden utilizar desde dispositivos, móviles existentes en el mercado.

- Levantamiento de información, necesidades, requerimientos del negocio en empresas medianas y pequeñas del país.
- Identificar los actores internos y externos, interesados en fortalecer la fuerza de ventas de la empresa.
- Definición de la interacción de alto nivel.
- Organización de los requerimientos en funcionales y no funcionales.
- Documentación de los requerimientos y establecer las restricciones necesarias.

b) Elaboración Esta fase es la de ingeniería, se define la arquitectura, tomando como referencia la fase inicial. Es la etapa más crítica pues a partir de ella se empezará la implementación y ello implica tener una base sólida de análisis y diseño.

Las principales actividades involucradas en esta fase son:

- Comprensión exhaustiva de los casos de uso.
- Considerar algunos cambios significativos para seguir adelante con el proyecto.
- Analizar el dominio del problema.
- Documentación del diagrama de clases de análisis.
- Descripción de las clases y sus atributos.
- Documentación del diagrama de clases de diseño.
- Descripción de los campos, relaciones.
- Preparar el diccionario de datos.
- Elaborar el prototipo de pantallas.
- Elaborar el Modelo de Datos que utilizará el sistema.
- Documentación de los casos de uso en su totalidad con descripciones detalladas.

En base a esta serie de pasos se tiene la seguridad de que:

- La visión del producto es estable.
- La arquitectura es estable.
- Se han controlado los riesgos.

c) Construcción En esta fase se gestiona los recursos, se optimiza y controla los procesos de construcción del producto.

- Se define las iteraciones de desarrollo.
  - Dividir las iteraciones para presentar avances del producto.
  - Considerar en cada iteración un porcentaje importante para cada módulo del producto.
- Se desarrollan todos los componentes restantes y se incorporan al producto.
- Se define la organización del código tomando como referencia el estándar de programación.
- Implementación de clases y objetos en forma de componentes.
- Se define las fechas para:
  - La presentación de las iteraciones.
  - La presentación del producto Beta.

Se realizan todas las pruebas de manera exhaustiva.

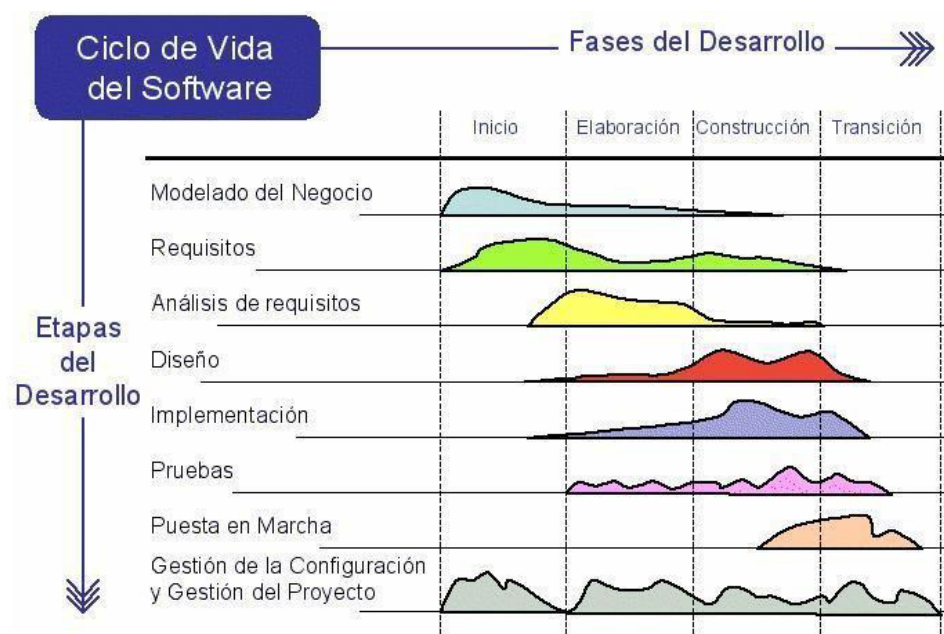
- Se obtiene el producto integrado y corriendo en la plataforma definida.
- Desarrollo del manual de usuario.

En base a esta serie de pasos se tiene la seguridad de que:

- El producto es estable y está listo para ser instalado.
- Los interesados tienen una idea clara de cómo funcionará el sistema.

En la ilustración se muestra las fases definidas para el desarrollo del software utilizando la metodología RUP:

**Figura 4**  
Ciclo de vida del software



**WBS Chart** El cual servirá para descomponer las tareas del Proyecto.

### Microsoft Project:

Para la elaboración del diagrama GANT en donde se podrá detallar las actividades a realizar, los recursos, horas, fechas de entrega y responsables.

## **Servicio web**

Para Cruz (2017). El Servicio Web es un conjunto de protocolos y estándares que sirven para intercambiar datos entre aplicaciones. Distintas aplicaciones de software desarrolladas en lenguajes de programación diferentes, y ejecutadas sobre cualquier plataforma, pueden utilizar los servicios web para intercambiar datos en redes de ordenadores como Internet. La interoperabilidad se consigue mediante la adopción de estándares abiertos.

El consorcio W3C define los Servicios Web como sistemas software diseñados para soportar una interacción interoperable máquina a máquina sobre una red. Los Servicios Web suelen ser APIs Web que pueden ser accedidas dentro de una red y son ejecutados en el sistema que los aloja.

Según los estudios realizados, hay desventajas que hay que tener presentes para cualquier implementación:

- Los servicios web no son una tecnología probada; existen sospechas de que son una solución de moda y como muchas otras soluciones al problema de procesamiento distribuido en el pasado, no van a cumplir lo prometido.
- Cuando se liberan nuevas versiones de servicios web pueden ser no compatibles con versiones anteriores, no es claro como los estándares para los servicios web soportarán las versiones.
- Las capas de los servicios web no considera la seguridad, autenticación, flujo de trabajo e identidad.

## **Smart client**

Un Smart Client (cliente inteligente) es un tipo de entorno de aplicación conectado a Internet que permite operaciones basadas en el servidor a través del modelo de conexión HTTP. El Smart Client es una forma de describir características mejoradas y aplicaciones



cliente a medida que evolucionan estos tipos de sistemas de TI. Algunos desarrolladores describen al Smart Client como un conjunto de sistemas de próxima generación que evolucionó a partir de un entorno de cliente, donde las configuraciones de dos niveles permitieron que varios usuarios obtuvieran información de red (Techopedia, 2018).

## **Smartphone**

Un Smartphone o teléfono inteligente es un dispositivo que combina las cualidades propias de un teléfono móvil avanzado con algunas de las cualidades de las PC's de escritorio, como por ejemplo el soporte de clientes de correo electrónico, la posibilidad de ingresar a Internet, poder reproducir archivos MP3 o videos, crear y editar documentos, visualizar y tratar imágenes, etc. Hasta hace un tiempo se venía asociando esta definición a los teléfonos móviles que tenían sistema operativo Windows, pero actualmente existe una gran variedad de sistemas operativos como iPhone OS, Android, etc (Área Tecnología, 2018).

- Casos de uso: Secuencia de acciones donde se muestra la interacción usuario-sistema, con el propósito de modelar y analizar el sistema.
- Actores: Entidad externa al sistema que interactúa con éste, puede ser una persona u otro sistema.
- Paquetes: Agrupamiento de casos de uso y actores por funcionalidad.
- Usuario: Persona que consta de privilegios para realizar acciones específicas con el sistema.
- Precondición de un caso de uso: Todas aquellas condiciones que deben cumplirse de modo que pueda llevarse a cabo el flujo de eventos que describe el caso de uso.
- Postcondición de un caso de uso: Todas aquellas condiciones que deben cumplirse luego de la ejecución del flujo de eventos descritos en el caso de uso.
- Flujo básico de caso de uso: Es el caso esperado, el más común, o el estándar para la

descripción del flujo de eventos de un caso de uso.

- Flujo alternativo de caso de uso: Consiste en cualquier curso distinto al flujo básico de eventos que pueda ocurrir.

### III. MÉTODO

#### 3.1 Tipo de Investigación

Landeau (2007) “El tipo de investigación Aplicada, se utiliza cuando el investigador se propone aplicar el conocimiento para resolver problemas de cuya solución depende el beneficio de individuos o comunidades mediante la práctica de alguna técnica particular” (p. 50).

Hernández et al. (2010), Es Experimental, porque el término, se refiere al plan o estrategia concebida para obtener información que se desee, por lo tanto, la investigación experimental es aquella situación de control, la cual se manipula de manera intencional, una o más variables independientes (causas), para analizar las consecuencias de tal manipulación sobre una o más variables dependientes (efectos)”.

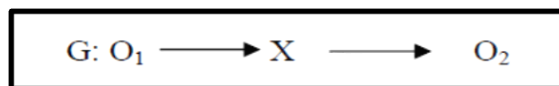
#### Diseño de la Investigación

Hernández et al. (2010), El tipo de diseño de estudio que se persigue durante la investigación es Pre-Experimental, el cual se define como un “diseño de un solo grupo cuyo grado de control es mínimo. Generalmente es útil como primer acercamiento al problema de investigación. También se utiliza el diseño de medición de preprueba / pos-prueba con un único grupo, ya que se aplica una prueba previa al estímulo, luego se administra el tratamiento para finalizar con la prueba posterior al estímulo; tomando el nivel de referencia que tenía inicialmente el grupo de estudio.

El esquema utilizado es el siguiente:

#### **Figura 05**

Diseño Pre-experimental de Pre - Prueba / Pos - Prueba

**Dónde:**

**G:** Grupo de Prueba

**O1:** Medición de grupo de prueba

**X:** Tratamiento, estímulo o condición del experimento.

**O2:** Medición de grupo después de la prueba

**Prueba de Hipótesis**

Se utilizarán estadísticas descriptivas para describir y explicar los hallazgos encontrados, luego se aplicará la correlación de Pearson y a través de p valor se esperará encontrar el grado de aceptación o rechazo de las hipótesis de investigación.

**3.2 Ámbito Temporal y Espacial**

La realización de la presente tesis se desarrollará en el departamento de Lima, provincia de Lima-Perú.

**3.3 Variables**

A continuación, se presenta la operacionalización de las variables del presente estudio y la definición de los indicadores:

**Tabla 1**

Operacionalización de las variables.

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSION	INDICADORES
<b>Variable Independiente:</b> Aplicación Móvil	Es un desarrollo de informático creado para ser usado en dispositivos móviles, tales como Smartphone, Tables, o afines bajo un sistema operativo móvil como Android, iOS entre otros.	Tecnologías de información	
<b>Variable Dependiente:</b> Proceso de Ventas	Conjunto de pasos transaccionales concatenados para poder realizar una venta.	Gestión de Pedidos	1.- Registro de pedidos 1.- Tiempo de entregas. 2.- Seguimiento de pedidos.

Fuente: Elaboración Propia

### 3.4 Población y Muestra

#### Población

Es la totalidad de unidades de análisis del conjunto a estudiar, conjunto de individuos, objetos, elementos o fenómenos en los cuales puede presentarse determinada característica susceptible de ser estudiada. En la presente investigación se tiene como objeto de estudio todos los pedidos realizados durante un mes de los productos que vende la empresa.

## Muestra

Carrillo (2015) “Cualquier subconjunto del universo, desde la estadística pueden ser probabilísticas o no probabilísticas” (p. 52).

## Muestreo:

Ortega (2012) “Mecanismo para seleccionar los elementos (unidades de análisis) que conforman la muestra, con características propias que los harán adecuados o no de acuerdo con las circunstancias de investigación”.

Dado que se conoce el tamaño de la población de pedidos realizados durante los meses de junio y julio del 2018 y que corresponde a 561 ventas realizadas, se puede tomar como universo para el presente estudio.

El cálculo de la muestra se realiza mediante la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 \cdot N \cdot p \cdot q}{(N - 1) \cdot E^2 + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

## Dónde:

**n:** Tamaño de muestra

**N (población):** tamaño de la población

**Z=** Intervalo de confianza **p=** Prevalencia esperada **i=** Precisión

**q=**1-p

**E=** Error de muestreo

**Reemplazando valores tenemos: n:** Tamaño de muestra

**N (población):**561 ventas realizadas.

**Z=** Nivel de Confianza (1.96)

**p=** Prevalencia esperada (p=0.50)

**q=**1-p (0.50)

**i=** Precisión (0.05)

**E=0.05**

$$n = \frac{(1.96)^2(561)(0.5)(0.5)}{(0.05)^2(1013 - 1) + (1.96)^2(0.5)(0.5)}$$

$$n = 229$$

### 3.5 Instrumentos

#### Cuestionario

Según Hernández et al. (2014), menciona que, “las técnicas de recolección de los datos pueden ser múltiples. Por ejemplo, en la investigación cuantitativa: cuestionarios cerrados, registros de datos estadísticos, pruebas estandarizadas, sistemas de mediciones fisiológicas, aparatos de precisión, etc. En los estudios cualitativos: entrevistas exhaustivas, pruebas proyectivas, cuestionarios abiertos, sesiones de grupos, biografías, revisión de archivos, observación, entre otros.” (p.47).

### **3.6 Procedimientos**

#### **Validez**

Gómez (2006) nos dice que “Un instrumento de medición adecuado es aquel que registra datos observables que representan verdaderamente los conceptos o las variables que el investigador tiene en mente. En términos cuantitativos: capturo verdaderamente la “realidad” que deseo capturar”.

#### **Confiabilidad**

Calderón (2010) "La medición o el instrumento de recolección de datos, tiene que tener dos requisitos esenciales: confiabilidad y validez. La confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetitiva al mismo objeto produce los mismos resultados. La validez se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir".

#### **Confiabilidad del instrumento**

Para esta investigación se utilizará el método Test Retest y la técnica de coeficiente de correlación de Pearson.

La confiabilidad en mención menciona los niveles de resultado adecuados al valor predeterminado del p-valor de contraste (sig.) según las siguientes condiciones.



**Tabla 2**  
Confiabilidad

Escala	Nivel
$0.00 < \text{sig.} < 0.20$	Muy bajo
$0.20 \leq \text{sig.} < 0.40$	Bajo
$0.40 \leq \text{sig.} < 0.60$	Regular
$0.60 \leq \text{sig.} < 0.80$	Aceptable
$0.80 \leq \text{sig.} < 1.00$	Elevado

Fuente: Cayetano

Si sig. Está junto a 1, se puede decir que el instrumento es fiable.

Si sig. Está por debajo a 0.6, el instrumento presenta una varianza heterogénea en sus ítems.

### 3.7 Análisis de Datos

El método de análisis de datos a usar será la estadística inferencial, en la cual se usa datos muestrales para hacer deducciones o difusiones acerca de una población. Las inferencias o generalizaciones se refieren a una hipótesis.

#### IV. RESULTADOS

En el presente capítulo se presentarán todas las fases que se han trabajado para la realización de un Sistema de Ventas de Registro de Pedidos Usando Smartphone para la empresa comercializadora “ALPA”, las cuales contemplan un conjunto de actividades, cuya ejecución permitirá cumplir con los objetivos generales y específicos, los cuales son los siguientes:

- a) Permitir a los representantes de ventas conocer el precio y descripción de los productos con sólo ingresar el código de barras desde el dispositivo portátil.
- b) Permitir a los representantes de ventas visualizar los subtotales del pedido a medida que se toman los datos para permitir informar correctamente al cliente sobre el monto a pagar por el pedido.
- c) Permitir actualizar inmediatamente la información en la Base de Datos de la empresa.
- d) Permitir enviar una copia digital del pedido a los clientes de forma automática.
- e) Generar un reporte de ventas realizadas dentro de cierto periodo de tiempo.

Con el equipo y Base de Datos detallados anteriormente se buscará cumplir los objetivos planteados y de la misma manera automatizar y hacer mucho más eficiente el proceso de toma y modificación de pedidos, ayudar a la labor de los representantes de ventas y contribuir a la empresa brindando un mejor servicio y una mayor satisfacción a sus clientes.

Los resultados que se esperan lograr con el sistema son los siguientes:

- A. Se manejará un mecanismo de registro de pedidos en línea, así como un registro de pedidos en lote.

B. La labor de los representantes podrá ser más eficiente ya que se podrán concentrar más en promocionar los productos.

C. Los pedidos podrán ser preparados con mayor anticipación, podrán ser entregados a tiempo con lo cual se espera que se tengan clientes más felices con el servicio.

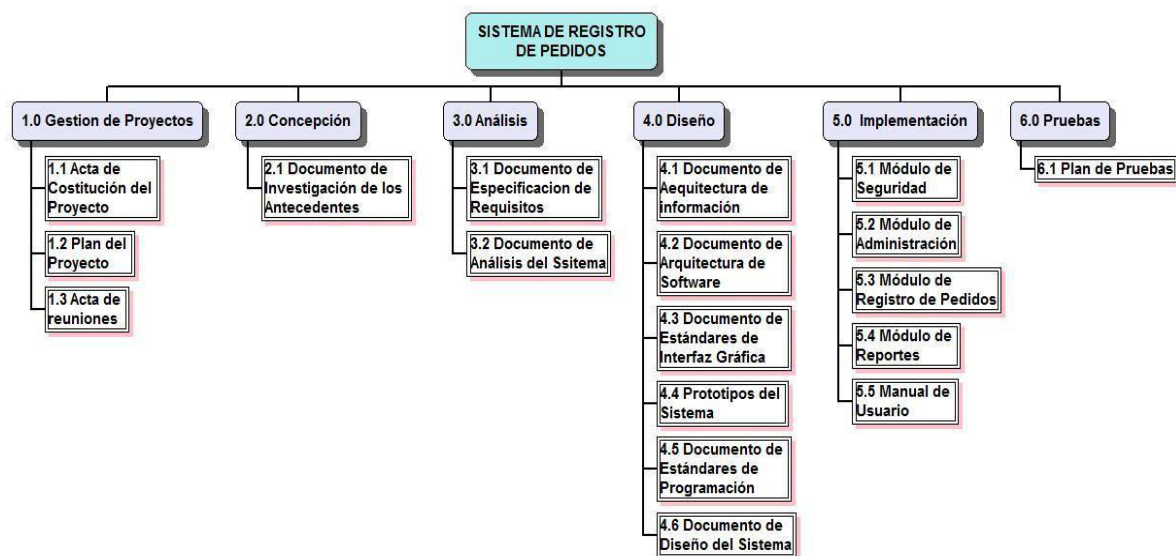
D. Los clientes contarán con una copia digital del pedido como respaldo y de tal manera también se hará más eficiente el proceso de modificación de un pedido.

E. Se contará con un reporte que permita visualizar el consolidado de ventas de una manera mucho más rápida y simple que ayude tanto a los vendedores a saber cómo va su desempeño, como al gerente de ventas al momento de evaluar su fuerza de ventas.

F. Se contará con un sistema de seguridad a nivel de usuarios, perfiles y opciones por perfil.

En el siguiente gráfico, se muestra la estructura de desglose de trabajo (EDT) definida para este proyecto y se podrán apreciar los principales entregables:

**Figura 6**  
EDT para la Planificación del Proyecto



## Identificación de Requerimientos

Una de las fases más importantes en la construcción de una solución informática es identificar lo que se pretende satisfacer. En esta sección se describe los requerimientos que se buscan cumplir con el desarrollo del sistema de Información propuesto.

## Requerimientos Funcionales

En la siguiente tablase procede a listar los requerimientos funcionales identificados que darán solución al problema:

Tabla 3

## Requerimientos funcionales

REQUERIMIENTOS FUNCIONALES			
NRO	FUNCIONALIDADES Y CARACTERISTICAS	DIFICULTAD	PRIORIDAD
<b>A</b>			
<b>Administración</b>			
1	El sistema debe permitir el Mantenimiento de Usuarios. Este requerimiento incluye el ingreso de nuevos usuarios, la modificación de los datos básicos de estos, como son: dirección empresa, teléfono, nombres del contacto, usuario, contraseña, correo electrónico, eliminación de usuarios así como la consulta de usuarios.	2	2
2	El sistema debe permitir el Mantenimiento de Perfiles. Este requerimiento incluye la creación de nuevos perfiles que puedan ser necesarios así como la modificación de los perfiles cargados al sistema por defecto	3	2
3	El sistema deberá permitir asociar las opciones del sistema a un perfil	2	2
4	El sistema debe permitir el Mantenimiento de Clientes. El sistema permitirá registrar los pedidos y en éstos se deberá indicar a que cliente pertenecen, para lo cual es necesario registrarlos en el sistema	2	2
5	El sistema debe permitir el registro de productos y un stock mínimo por cada uno de ellos.	1	2
<b>B</b>			
<b>Registro de Pedidos</b>			
6	El sistema debe permitir la toma de pedidos y el registro de los mismos en línea en una base de datos centralizada. <i>Los usuarios para este caso los vendedores podrán ir agregando productos y cantidades a un pedido y una vez se concluya registrarlo en la Base de Datos centralizada.</i>	1	1
7	El sistema debe permitir manejar una modalidad de trabajo sin conexión a internet para lo cual deberá manejar una BD local en cada equipo móvil, de tal manera que se sincronice la información cuando se tenga conexión a Internet <i>Esta forma de trabajo se utilizará en caso se pierda conexión a la base de datos centralizada.</i>	3	3
8	El sistema debe guardar el borrador de un pedido que luego podría ser registrado en la base de datos centralizada. <i>Para realizar esta tarea se deberá de almacenar los pedidos en un formato definido.</i>	3	2
9	El sistema debe permitir a los usuarios consultar información (precios, stock y detalles) de determinado producto ingresando el nombre o código del mismo	2	2
10	El sistema debe enviar una copia con el detalle del pedido realizado al correo electrónico de los clientes <i>El correo se enviará a la cuenta configurada para el cliente</i>	2	2
11	El sistema debe permitir realizar cotizaciones que puedan ser guardadas en el sistema y enviadas a la cuenta de correo electrónico configurada para el cliente.	2	2

## Requerimientos No Funcionales

En la siguiente tablase listan los requerimientos no funcionales identificados que darán solución al problema:

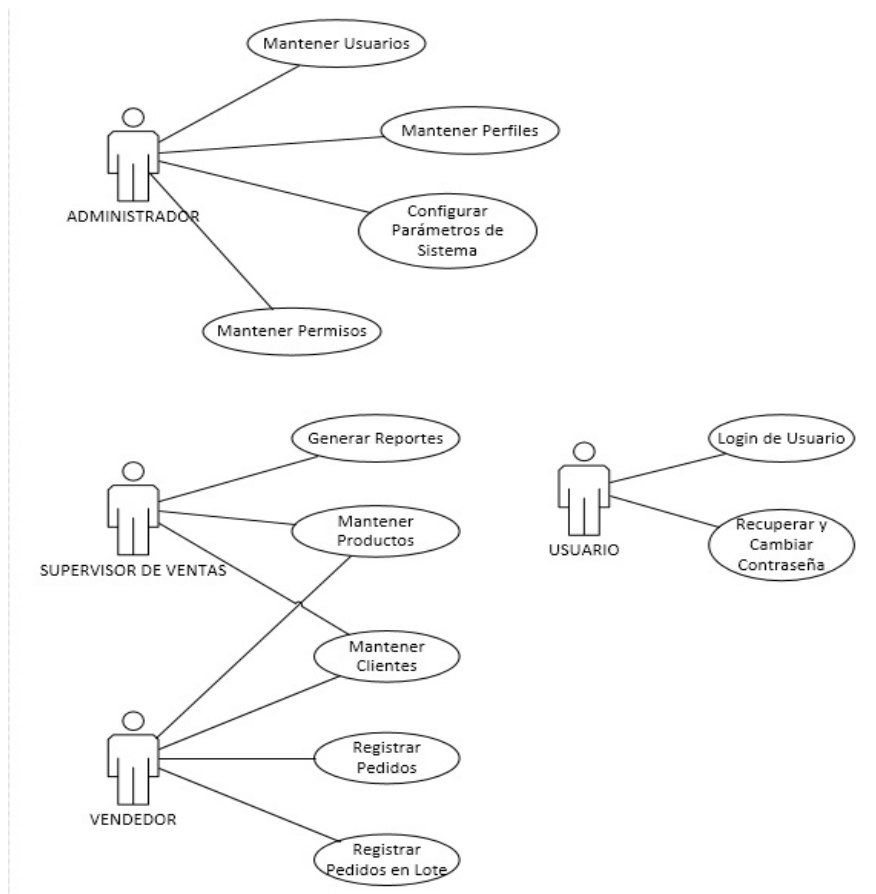
**Tabla 4**

Requerimientos no funcionales

REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES			
NRO	FUNCIONALIDADES Y CARACTERISTICAS	DIFICULTAD	PRIORIDAD
1	El tiempo de respuesta de la consulta que hace el dispositivo móvil no debe ser mayor de 30 segundos. <i>Este requerimiento hace mención al tiempo en que debe retornarse la respuesta a la consulta hecha al servidor. Este tiempo puede durar más debido a problemas en la conexión al servidor o problemas en la conectividad a Internet.</i>	1	2
2	El sistema contará con un Manual de Usuario	2	2
3	El sistema debe almacenar un log de errores, de manera que se pueda tener detalle sobre los problemas que puedan ocurrir con el uso del mismo.	2	2
4	El sistema debe soportar un mínimo de 20 usuarios conectados simultáneamente.	1	2

A continuación, se muestra en la siguiente gráfica, Los casos de uso identificados para el Sistema.

**Figura 7**  
Diagrama de Casos de Uso



En la siguiente tabla, podemos ver como los casos de uso identificados cubren todos los requerimientos del sistema.

**Tabla 5**

Casos de Uso vs. Requerimientos del Sistema

REQUERIMIENTOS	CASOS DE USO										
	Mantener usuarios	Mantener perfiles	Mantener permisos	Mantener productos	Mantener clientes	Registrar pedidos	Registrar pedidos en lote	Inicio de usuario	Recuperar y cambiar contraseña	Configurar parámetros del sistema	Generar reportes
Mantenimiento de usuarios	X										
Mantenimiento de perfiles		X									
Opciones de perfil			X								
Mantenimiento de Clientes				X							
Registro y stock de productos			X								
Registro de pedidos						X					
Modalidad de trabajo sin conexión					X						
Guardar borrador					X						
consulta de usuarios			X								
subir información por lotes							X				
copia detallada del pedido a clientes					X						
realizar cotizaciones					X						
exportar a excel lista de precios											X
validar autenticación								X			
recuperación de contraseñas		X									
cambio de contraseña										X	
consolidado de productos realizados por vendedor									X		

**Análisis de la Solución**

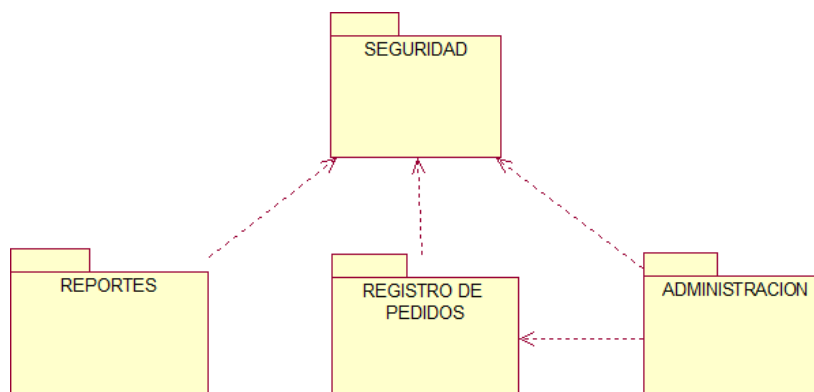
En esta sección se procederá a describir el análisis realizado para la solución planteada en este proyecto.

## a) Vista General de Módulos del sistema

En la siguiente gráfica, se muestra los módulos con los que contará el Sistema de Registro de Pedidos y se muestra una pequeña descripción de cada uno de ellos:



**Figura 8**  
Módulos del Sistema



### **Módulo de Seguridad**

Este módulo proporciona todos los medios de control y seguridad del sistema. A través de este se manejan los usuarios, perfiles y permisos del sistema.

### **Módulo de Registro de Pedidos**

Este módulo contiene las funcionalidades principales del sistema, que son la toma de pedidos para las ventas y la obtención de precios de los productos.

### **Módulo de Administración**

En el módulo de Administración se registran a los maestros de la empresa, como por ejemplo mantenimiento y consulta de usuarios.

### **Módulo de Reportes**

El módulo de reportes tiene como funcionalidad principal, mostrar la información

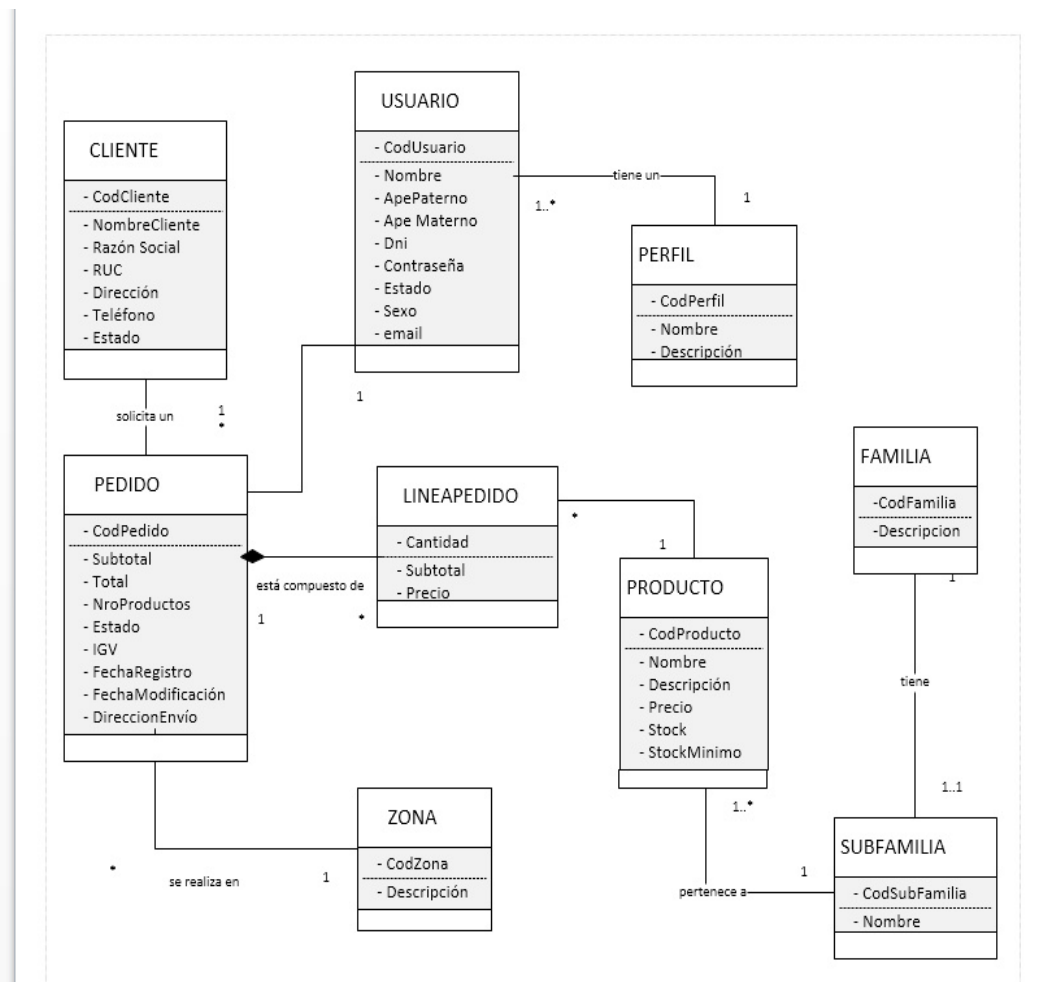
solicitada a través de determinados filtros de búsqueda para la posterior toma de decisiones en el área de Ventas.

## Análisis del Sistema

En la siguiente gráfica, se muestra el Diagrama de Clases producto del análisis, elaborado según la metodología RUP.

**Figura 9**

Diagrama de Clases del Sistema



El Diagrama de Clases muestra las relaciones que existen entre estas, ya sea: asociación o composición, además se definen los atributos de cada una de estas. Las Clases mostradas permiten abstraer los objetos que están involucrados en este proyecto.

Todo se inicia cuando un usuario del sistema inicia la toma de pedidos, se procesa la transacción y emite determinados resultados o reportes según sean necesarios.

## **Diseño**

En este capítulo se discutirá los aspectos relacionados al diseño del sistema como la definición de la arquitectura y los prototipos de pantallas.

### **Arquitectura de la solución**

Una arquitectura de software provee una visión exhaustiva de las diferentes vistas arquitectónicas que representen distintos aspectos del sistema. Lo que se pretende con la descripción de la arquitectura de software es proveer una vista de la arquitectura básica para este proyecto, describiendo la estructura de alto nivel del sistema y sus propiedades globales. Para ello se emplea una serie de vistas arquitectónicas que servirán para representar la estructura del sistema.

### **Ámbito**

Lo que se pretende en este apartado es el diseño de los casos de uso que influyen en la arquitectura planteada.

Los Casos de Uso descritos servirán tanto a los vendedores o fuerza de venta como al personal de TI o del área de Sistemas.

### **Objetivos y Restricciones de la Arquitectura**

A continuación, se presentan los requerimientos clave, las metas y restricciones del sistema que son importantes para la arquitectura.

### **Objetivos de la arquitectura:**

- El sistema será implementado como un sistema Cliente-Servidor. La parte del cliente residirá en el equipo móvil de cada usuario. La parte del servidor estará ubicada en el cuarto de servidores dentro o fuera de la empresa. Se utilizarán servicios web y procedimientos almacenados para la sincronización de información y para el envío de correos electrónicos automáticos.
- El sistema deberá ofrecer protección total a los datos ante accesos no autorizados. Para ello se validará el ingreso de usuarios activos al sistema, los cuales podrán acceder sólo a las funcionalidades asociadas a su perfil de usuario y configuradas por el administrador del sistema a través del módulo de seguridad del sistema, las contraseñas de usuarios se guardarán encriptadas en la base de datos y sólo el administrador de base de datos (DBA) deberá tener acceso directamente a la información almacenada en la base de datos.
- El sistema deberá ofrecer una alta disponibilidad, la cual se busca lograr permitiendo un modo de trabajo con conexión a la base de datos y otro sin conexión que luego al recuperar la conexión realizará una sincronización de datos.
- El sistema será desarrollado utilizando el lenguaje de programación Visual Basic.net.
- El sistema utilizará una Base de datos Sql Server 2008.
- La Base de datos del sistema contará con un respaldo de información del cual se pueda restaurar en caso ocurra algún inconveniente.
- El sistema debe implementar los comportamientos básicos de seguridad como:

Autenticación, validación de autorizaciones y para el acceso a Internet confidencialidad, integridad de datos.

### **Restricciones:**

Debido a las limitaciones de memoria en los dispositivos móviles para un mejor funcionamiento del sistema se recomienda cerrar cualquier otra aplicación para un mejor funcionamiento del sistema.

El objetivo del presente proyecto es elaborar una aplicación que opere en una plataforma Móvil. Para que esto sea posible es necesario utilizar las herramientas y tecnologías adecuadas para crear una arquitectura que sea lo más provechosa posible, teniendo en cuenta las limitaciones que los equipos podrían tener.

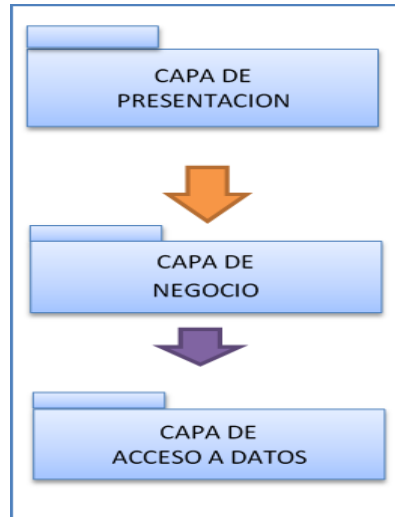
El sistema deberá contar con un servidor para la base de datos al cuál se conectarán los equipos móviles y que deberá ser de alta disponibilidad (para ello se deberá practicar la replicación en los servidores para que en caso algún nodo falle se pueda seguir trabajando). El mantenimiento de este tipo de equipo se encuentra fuera del alcance del proyecto, por lo que no se tendrá en cuenta ese aspecto.

### **Vista Lógica**

La vista lógica del sistema representa una muestra estática del sistema, en la cual se busca explicar el funcionamiento del mismo realizando una subdivisión en capas e indicando la dependencia entre ellas, como se muestra en la gráfica.

### **Figura 10**

Gráfico de la Vista Lógica del Sistema



### a) Capa de presentación:

Presenta el sistema al usuario, comunica la información al usuario y captura la información proporcionada por el mismo. Esta capa se comunica únicamente con la capa de negocio. En la gráfica siguiente, se muestra un prototipo de la Pantalla de Registro de pedido.

### Figura 11

Pantalla de Registro de Pedidos

El prototipo de la pantalla de registro de pedidos, titulado 'SRPALPA', incluye los siguientes elementos:

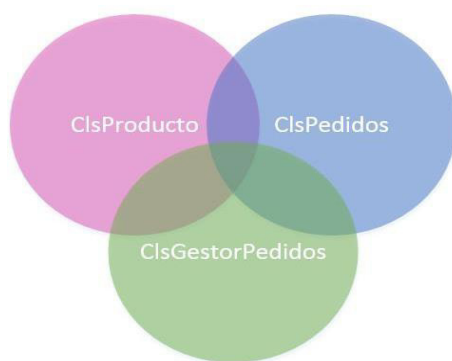
- Campos de entrada para 'Codigo' y 'Total', con un botón 'Agregar' a la derecha del campo 'Codigo'.
- Una tabla con el título 'Ultimos items agregados:' que tiene dos columnas: 'Codigo' y 'Cantidad'. El cuerpo de la tabla está actualmente vacío.
- Botones 'GUARDAR' y 'ENVIAR' situados debajo de la tabla.
- Un botón 'OK' en la parte inferior del formulario.

### b) Capa de negocio:

Es donde residen los programas que se ejecutan, se reciben las peticiones del usuario y se envían las respuestas tras el procesamiento correspondiente. Se denomina capa de negocio (e incluso de lógica del negocio) pues es aquí donde se establecen todas las reglas que deben cumplirse.

Esta capa se comunica con la capa de presentación para recibir las solicitudes y presentar los resultados, y con la capa de datos para solicitar información al gestor de base de datos o para almacenar datos. Como ejemplos de la Capa de Negocio se tiene a las clases ClsProducto, ClsPedido y ClsGestorPedidos, las cuales se muestran en la figura siguiente:

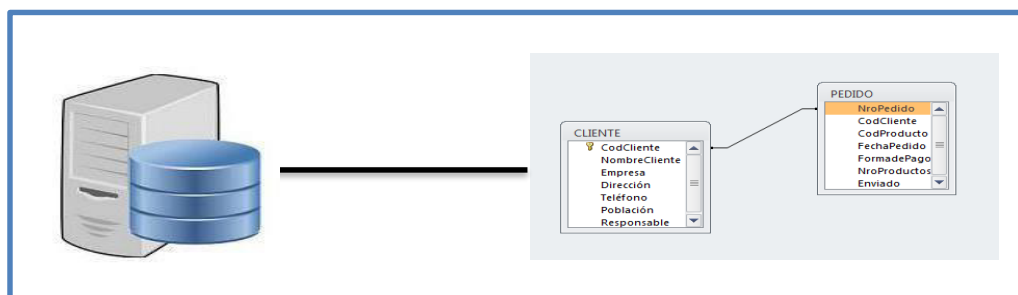
**Figura 12**  
Entidades del Negocio – Capa del Negocio



### c) Capa de datos:

También conocida como DAL (Capa de Acceso a Datos), es donde residen los datos y es la encargada de acceder a los datos. Está formada por los gestores de bases de datos que realizan todo el almacenamiento de datos, reciben solicitudes de almacenamiento o recuperación de información desde la capa de negocio. Como ejemplos se tiene a las clases ClsProductoBD y ClsPedidoBD. En la gráfica siguiente, que se muestra a continuación se puede apreciar la capa de base de datos en la cual se representan las entidades definidas en el esquema de base de datos.

**Figura 13**  
Capa de Base de Datos



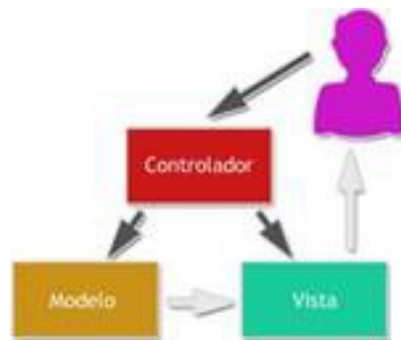
Se debe mencionar también que en caso no se cuente con conexión al servidor de base de datos y para que el sistema puede seguir funcionando sin problemas, se manejará un mecanismo de sincronización para lo cual se guardará la información en el mismo dispositivo móvil y cuando se vuelva a tener conexión con el servidor de base de datos se sincronizará la información. Al momento que el usuario se vuelva a conectar al sistema y se detecte que tiene conexión a la base de datos centralizada el sistema mostrará una pantalla en la cual se podrá indicar si se desea o no sincronizar la información.

### Patrón de Arquitectura

En el presente proyecto se utilizará el patrón MVC (Model View Controller o Modelo Vista Controlador) para el diseño de software. Este patrón de arquitectura de software separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de control en tres componentes distintos, de modo que, permitirá construir el proyecto en tres capas de aplicación, permitiendo la separación del código entre cada una de las capas, y ayudando tanto a desarrolladores como a diseñadores a cooperar y mantener el código fuente más fácilmente modificable.

**Figura 14**  
Capas del Modelo Vista Controlador





Como se puede ver en la gráfica, las capas en las que se dividirá el Proyecto son:

**Modelo** (datos y reglas del negocio)

Es la capa donde se trabaja con los datos, por tanto, contendrá mecanismos para acceder a la información y también para actualizar su estado. Los datos los tendremos habitualmente en una base de datos, por lo que en los modelos tendremos todas las funciones que accederán a las tablas y harán los correspondientes *selects*, *updates*, *inserts*, etc.

Vistas (muestra la información del modelo al usuario)

Las vistas, contienen el código de nuestra aplicación que va a producir la visualización de las interfaces de usuario.

En la vista generalmente trabajamos con los datos, sin embargo, no se realiza un acceso directo a éstos. Las vistas requerirán los datos a los modelos y ellas generarán la salida que nuestra aplicación requiera.

**Controladores** (gestiona las entradas del usuario)

Recibe los eventos de entrada (un clic, un cambio en un campo de texto, etc.). o Contiene reglas de gestión de eventos, del tipo "Si Evento Z, entonces Acción W". Estas acciones pueden suponer peticiones al modelo o a las vistas.

Para el presente proyecto el funcionamiento del patrón MVC será el siguiente:

- El usuario interactúa con la interfaz de usuario de alguna forma (por ejemplo: el usuario pulsa un botón).
- El controlador recibe (por parte de los objetos de la interfaz-vista) la notificación de la acción solicitada por el usuario. El controlador gestiona el evento que llega, frecuentemente a través de un gestor de eventos.
- El controlador accede al modelo, actualizándolo, posiblemente modificándolo de forma adecuada a la acción solicitada por el usuario (por ejemplo: el controlador actualiza la lista de productos dentro del pedido del cliente).
- El controlador delega a los objetos de la vista la tarea de desplegar la interfaz de usuario. La vista obtiene sus datos del modelo para generar la interfaz apropiada para el usuario donde se refleja los cambios en el modelo. La interfaz de usuario espera nuevas interacciones del usuario, comenzando el ciclo nuevamente.

### **Diseño de la Interfaz Gráfica**

La interfaz gráfica cumplirá lo siguiente:

- Debe ser consistente

El propósito básico de la consistencia es permitir al usuario generalizar el conocimiento acerca de uno o varios aspectos del sistema (por ejemplo, que la forma de cerrar una ventana siempre sea la misma o que la codificación empleada siempre sea la misma).

- Debe de haber retroalimentación

La retroalimentación es la información o respuesta que da el sistema ante alguna acción realizada por el usuario. Por ejemplo, la retroalimentación puede ser mostrada por un mensaje que indique que la acción se realizó correctamente.

- Debe minimizar las posibilidades de error.

Proveer al usuario solamente los comandos que son posibles ejecutarse bajo ciertas circunstancias es una buena manera de prevenir errores, por ejemplo:

- No ofrecer opciones de un menú que darán un mensaje como: “selección ilegal, comando no disponible en este momento”.
  - No permitir borrar algo cuando nada de lo disponible puede ser borrado.
  - No darle la oportunidad de cambiar el formato de la letra si el objeto seleccionado no es un texto.
  - No permitir usar el comando “copiar” cuando nada ha sido seleccionado.
- Su uso debe tratar de ser lo más intuitivo posible para el usuario.

A continuación, se pasan a detallar los controles a ser utilizados en el sistema, así como se presentarán los prototipos de las pantallas principales del sistema.

### **a) Pantallas Principales**

Dentro de las pantallas principales del sistema se tiene las siguientes:

Menú Principal

En la gráfica siguiente, se muestra el Menú Principal, donde se pueden apreciar los módulos del sistema, los cuales son: Administración, Registro de Pedido, Reportes.

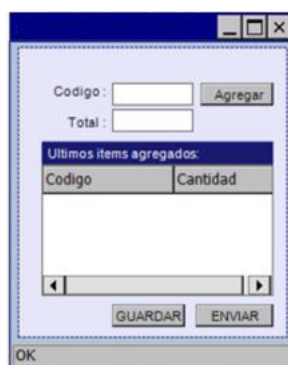
**Figura 15**  
Menú Principal



### Registro de Pedidos

En la siguiente gráfica, se muestra el proceso principal del sistema el cual consiste en la toma de pedidos haciendo uso del sistema y del dispositivo móvil.

**Figura 16**  
Pantalla de Registro de Pedidos



### Reporte

La gráfica siguiente muestra la configuración previa a la generación del reporte, en esta pantalla se seleccionan los filtros deseados para generar el reporte.

**Figura 17**  
Pantalla de Configuración de Reporte

En la gráfica siguiente, se muestra un prototipo de un reporte que el sistema será capaz de generar a partir de la información del registro de pedidos de los vendedores.

**Figura 18**  
Reporte de Productos más Vendidos

SRPALPA				
Reporte de Productos más Vendidos			Periodo: Junio 2017	
Código	Nombre	Cantidad		
B00012	BilleteraRosi	40		
B00020	BilleteraSteven	35		
C00004	CarteraMery	35		
C00001	CarteraTeresa	22		
C00022	CarteraStepi	19		
M00003	MorrallZully	17		
M00010	MorrallLuana	10		
M00027	MorrallIsadora	10		

## **b) Usabilidad**

La usabilidad del sistema se tomará en cuenta desde el inicio del proyecto y para ello se tendrá las siguientes consideraciones:

### **Ser consciente de las limitaciones de los dispositivos móviles**

Se debe tener en cuenta que tienen una pantalla más reducida, menos memoria y menos velocidad de procesamiento que una computadora convencional.

### **Definir cuidadosamente la estructura gráfica del sistema**

La primera página del sistema deberá mostrar información útil y directa para el usuario y se evitará una navegación tediosa.

### **Publicar contenidos concisos**

Teniendo en cuenta las limitaciones de memoria y pantalla sólo se mostrará la información esencial en cada una de las pantallas del sistema, en caso se requiera visualizar el detalle se tendría que dar un toque adicional.

### **Optimizar los gráficos y figuras a mostrar en el sistema**

- En dimensión: Se tomará en cuenta el tamaño estándar de las pantallas de los dispositivos móviles (entre 3.5" y 6.3") para definir el largo y ancho de los gráficos adecuadamente.

- En tamaño: Se utilizarán gráficos y figuras de una mediana resolución de tal manera que no influyan mucho al momento de cargar las pantallas del sistema. Las consideraciones relacionadas a la usabilidad mencionadas anteriormente se han tomado en cuenta tanto para el diseño como para la construcción del mismo, por ejemplo, las pantallas de búsquedas del sistema tendrán siempre la información más relevante y para poder conocer un mayor detalle se deberá dar clic sobre el elemento en la pantalla, no se utilizarán demasiados figuras y gráficos de alta calidad para optimizar el rendimiento del sistema en los dispositivos móviles donde se utilice.

### **c) Funciones de la Pantalla Táctil**

Se utilizará para seleccionar componentes y los comandos del menú en el orden en que el usuario desee.

### **d) Funciones de Teclado**

El teclado se usará para el ingreso de datos de texto.

### **e) Presentación**

En cuanto al aspecto visual el sistema tiene dos tipos de elementos a presentar:

- **Objetos:** Cualquier objeto manipulable, son el centro de atención del usuario
- **Acciones:** Permiten al usuario crear o manipular objetos Entre las consideraciones de presentación estarán:

- A cada usuario que ingrese al sistema, se le mostrará inicialmente el menú principal del sistema con las opciones a las cuales tenga acceso.
- Todas las páginas del sistema están compuestas de la siguiente forma: cabecera, menú, cuerpo y pie de página

#### **f) Navegación**

Para la navegación se tiene en cuenta la forma en que se presentan las pantallas del sistema de acuerdo con el flujo desde que el usuario ingresa al sistema.

Primero se muestra la página principal con los módulos a los cuales tiene acceso, el usuario sólo tendrá habilitadas las opciones que le corresponden según su perfil de usuario.

#### **g) Interacción**

Es el nivel a través del cual los usuarios interaccionan con los componentes de la interfaz. Consta de la selección de objeto y de la ejecución de la acción.

#### **h) Selección**

La selección de los objetos se hará a través de la pantalla táctil. Habrá varios tipos de indicaciones visuales de selección. Si un cuadro de texto se selecciona aparecerá un cursor que parpadeará dentro de él.

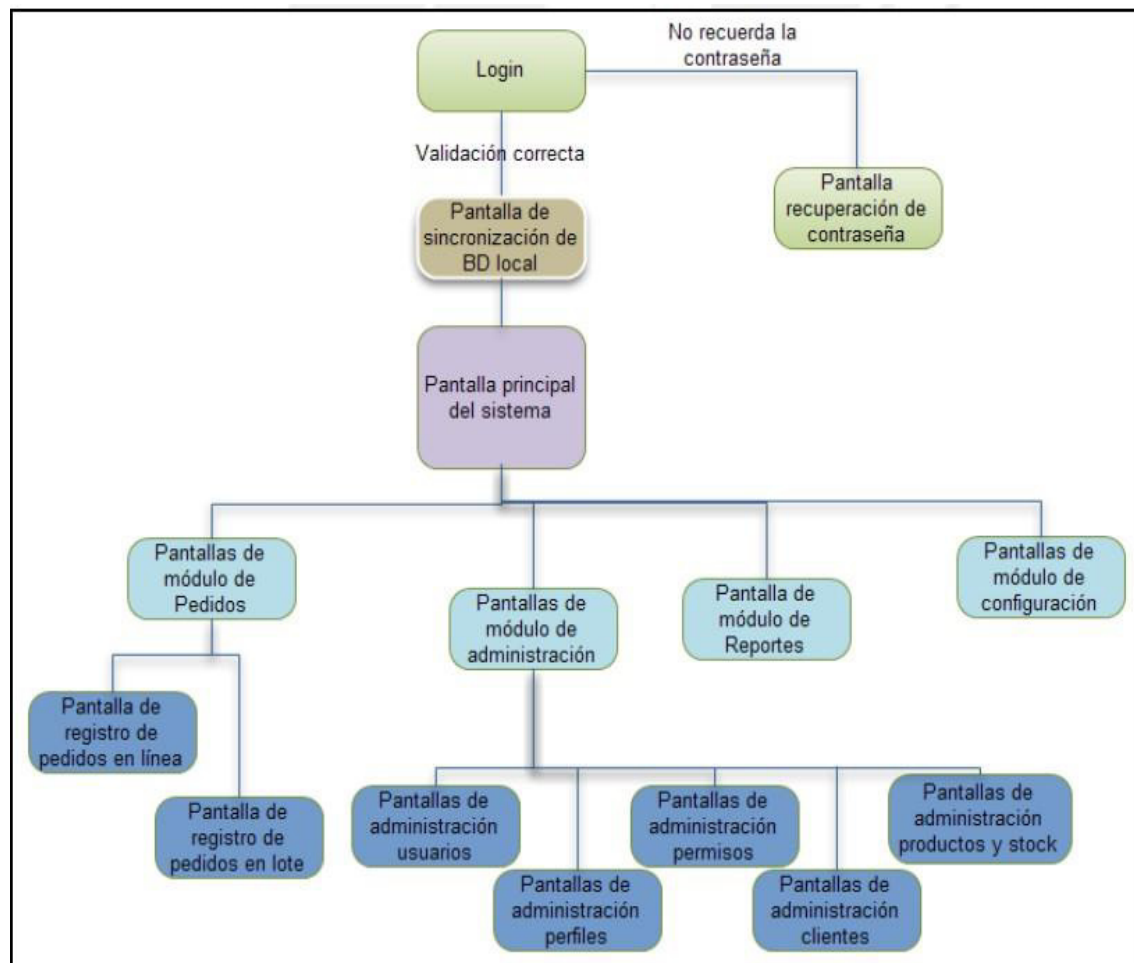
#### **i) Ejecución**



La ejecución de las acciones se hará utilizando los botones. La manera en que éstas se realizan es transparente para el usuario, que sólo ve los resultados. A continuación en la siguiente gráfica, se muestra la navegación entre las pantallas principales del sistema:

**Figura 19**

Navegación entre Pantallas Principales



## **Construcción**

En todo proyecto de desarrollo de software antes de iniciar con la implementación del producto se debe tener en claro lo que el cliente solicita y como se dará solución a esto mediante el desarrollo de un software. Este software debe contar con los procedimientos necesarios para su elaboración, así como las técnicas, estándares, patrones y componentes que se utilizarán. El desarrollador o equipo de desarrollo debe tener los conceptos necesarios para de esa manera poder aplicarlos y obtener lo que se desea.

En esta sección definiremos la tecnología, patrones, componentes y el plan de pruebas que se utilizarán en la elaboración del producto.

## **Tecnología Utilizada**

Para el presente proyecto de fin de carrera se utilizarán las siguientes tecnologías:

- La interfaz de usuario debería ser compatible con dispositivos móviles
- La arquitectura seleccionada soporta los requerimientos de tamaño y velocidad a través de una arquitectura Cliente/Servidor.

La parte Cliente está desplegada en los dispositivos móviles remotos conectados al servidor vía red y se permite la utilización del sistema prácticamente las 24 horas del día pues también tiene un modo de trabajo offline.

Si por algún mantenimiento o problema no se tiene acceso a la base de datos centralizada, una vez que se haya restablecido la conexión se puede sincronizar la información registrada.

## **Pruebas**

El proceso de pruebas es un esfuerzo por parte del proyecto para asegurar que el software no tenga defectos antes de liberar el producto y que se haya realizado acorde con el diseño del sistema. El plan de pruebas administra el proceso, las estrategias y asigna los roles primordiales en la ejecución de pruebas. Nuestro Sistema de Registro es una herramienta para automatizar el proceso de ventas en la fase de toma de pedidos, inicialmente enfocado a satisfacer las necesidades de empresas medianas de productos electrónicos pero que podría ser muy útil para otro tipo de empresas con necesidades parecidas. Las pruebas que se realizarán permitirán verificar el cumplimiento de todo lo especificado en el ERS (Especificación de Requisitos de Software) que incluye el análisis de los casos de uso, y el documento de diseño de alto nivel.

## **Propósito**

El objetivo principal de realizar pruebas es encontrar diferencias entre el comportamiento esperado especificado por los modelos del sistema y el comportamiento observado del sistema, esto permite que se entregue un producto de mejor calidad al cliente. Una prueba satisfactoria es la que identifica errores.

## **Abordaje de las Pruebas**

Las pruebas tienen una clasificación y no se puede aplicar un mismo plan para todas, por lo que se creará para cada tipo un plan de pruebas. A continuación se explica brevemente como se realizará cada tipo de pruebas.

### **Pruebas Unitarias**

Se realizarán sólo pruebas unitarias a las clases que correspondan a las pantallas, verificando su correcto funcionamiento. Estas pantallas tendrán el ingreso de datos como se ha detallado en la especificación de interfaz de usuario. Las pruebas unitarias se realizarán por cada caso de uso.

### **Pruebas de Integración**

Se realizarán de manera implícita al realizar las pruebas del caso de uso. Estas pruebas se abordarán de la siguiente manera: El supervisor de los desarrolladores una vez terminada la implementación de los componentes se encarga de verificar que la interacción entre ellos sea correcta haciendo seguimiento a nivel de código (DEBUG) de los diferentes resultados entre cada componente.

### **Pruebas de Caso de Uso**

Se verificará la correcta implementación de los flujos básicos y alternativos de todos los casos de uso a implementar en la iteración. Esta prueba se realizará con la intervención del usuario utilizando las interfaces del sistema, donde por cada prueba de caso de uso especificado en el ERS ingresará una serie de parámetros que se encuentran especificados en la misma prueba.

## **Prueba de requerimiento**

Esta prueba contará también con la intervención del usuario mediante las interfaces del sistema, donde se buscará evaluar de manera directa que se pueda realizar cada una de las funcionalidades con las que se espera cuente el sistema y que fueron especificadas inicialmente.

## **Prueba de usabilidad**

El tipo de prueba de usabilidad que se realizará será la prueba con usuarios finales, para ello las pruebas estarán enfocadas en probar las funcionalidades de administración (para supervisores) y las funcionalidades de ventas propiamente dicha que utilizarán los vendedores, esto con el objetivo de validar que el sistema no se torne engorroso para los usuarios finales y que por el contrario se les haga fácil aprender a usarlo, producto de éstas pruebas se podrían afinar algunos gráficos y pantallas de acuerdo a las conclusiones finales de las pruebas de manera que el uso del sistema sea lo más sencillo posible.

Para la realización de las pruebas se brindará acceso a los usuarios que se acuerde para que puedan probar el sistema y finalmente deberán llenar el sistema.

## **Identificación de la Prueba**

### **Scripts de prueba**

Se realizan pruebas Positivas y Negativas para las funciones del sistema.

El diseño del Script de prueba se muestra en el siguiente ejemplo:

Validación de Usuario

## Prueba Positiva

Una breve descripción de la Funcionalidad se describe a continuación:

- Ingresar al sistema con login “admin” y contraseña “pwd”.

**Tabla 6**

Prueba Unitaria Positiva

Script de Prueba – SRPaIpa			
Código de Proyecto	PGS		
Nombre de Aplicación	SRPaIpa	Versión	V1.0
Fase de Prueba	Pruebas de Aceptación	Fecha de Prueba	
Identificador de Prueba	XXX001		
Objetivo de Prueba	Validación de Usuarios		
Entorno de Prueba	Haber ingresado como usuario del sistema correctamente		
Paso	Acción	Resultado Esperado	Visto
Validación de Usuarios			
1	Ejecute el programa SRPaIpa	Se mostrará una pantalla de bienvenida y luego una ventana de ingreso de datos de usuario.	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Ingrese usuario “admin” y contraseña “pwd” Presione Aceptar	Se abrirá la ventana principal del sistema SRPaIpa.	<input checked="" type="checkbox"/>
Página 1 /			

## Prueba Negativa

Tabla 7  
Prueba Unitaria Negativa

Identificador de Prueba		XXX002	
Objetivo de Prueba		Validación de Usuarios	
Entorno de Prueba		Verificar que se muestran los mensajes de error adecuado ante algún fallo en la validación.	
Paso	Acción	Resultado Esperado	Visto
Reporte de actividades médicas realizadas			
1	Ejecute el programa SRPalpa	Se mostrará una pantalla de bienvenida y luego una ventana de ingreso de datos de usuario.	<input checked="" type="checkbox"/>
3	No ingrese ningún campo. Presione Aceptar.	Se muestra un mensaje "Los campos de usuario y/o contraseña no han sido llenados". Se limpian los campos.	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Ingrese como nombre de usuario y contraseña: "???" y presione Aceptar	Se muestra un mensaje "Sólo se permiten caracteres alfanuméricos". Se limpian los campos.	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Ingrese como nombre de usuario y contraseña: "aaaaa" y presione Aceptar.	Se muestra un mensaje "El usuario al que se referencia no existe o se encuentra inhabilitado". Se limpian los campos.	<input checked="" type="checkbox"/>
6	Ingresar en el campo usuario o contraseña un nombre con más de seis caracteres. Presione Aceptar.	El sistema debe impedir la escritura de más de 6 caracteres en ambos campos.	<input checked="" type="checkbox"/>
Página 1 /			

## Criterios de Aceptación o Rechazo

Para este caso en particular, los criterios de aceptación o rechazo se basan en la Lista de requerimientos o exigencias y en la correspondencia entre lo ofrecido en la Lista y lo implementado en el programa, además de la correcta ejecución y documentación del mismo. Los criterios de aprobación o rechazo de las pruebas están directamente basados en los documentos de requerimientos o diseño que buscan evaluar, por lo que cada tipo de prueba tendrá criterios propios.

## Pruebas Unitarias

Estas pruebas tienen como fin probar una a una las funcionalidades que se tiene en la aplicación, desde el ingreso de datos, hasta la persistencia de los datos en la base de datos. En la Tabla 08 se presenta un ejemplo del script de prueba utilizado:

Tabla 8  
Modelo que se usará para pruebas unitarias

Objetivo de Prueba		Mantenimiento de Usuario	
Paso	Acción	Resultado Esperado	Visto
Página 1 / 1			
<b>Búsqueda de Usuario</b>			
1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingresar los filtros de búsqueda adecuados.</li> <li>Presionar botón "Buscar".</li> </ul>	Se llena la grilla de acuerdo a los resultados.	<input type="checkbox"/>
<b>Cambiar Clave de Usuario</b>			
1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar una búsqueda con el filtro:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Nombre: Prueba</li> </ul> </li> </ul>	Se pide una confirmación.	<input type="checkbox"/>
2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presionar el botón "Cambiar Clave".</li> </ul>	Se muestra una ventana para reasignar una clave al usuario.	<input type="checkbox"/>
3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingresar los datos:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Clave Nueva: 123</li> <li>Repita Clave Nueva: 123</li> </ul> </li> <li>Presionar el botón "Guardar".</li> </ul>	Se guardan la información del usuario en la base de datos.	<input type="checkbox"/>
<b>Eliminación de Usuario</b>			
1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar una búsqueda con el filtro:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Nombre: Prueba</li> </ul> </li> </ul>	Se pide una confirmación.	<input type="checkbox"/>
2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aceptar la confirmación.</li> </ul>	Se elimina al usuario y se actualizan los datos de la grilla.	<input type="checkbox"/>

## Pruebas de Integridad de Información

El propósito de estas pruebas es verificar que la información que se esté obteniendo, insertando, actualizando o eliminando sea la especificada en la aplicación; para esto se hará uso del lenguaje estructurado de consulta (SQL) para la verificación de la información que se tiene en la base de datos. Estas pruebas se realizarán a las operaciones de registro, edición, eliminación y consulta de las transacciones efectuadas contra la base de datos.

Estas pruebas consistirán en lo siguiente:



- Validar la información campo a campo que se registra en la base de datos luego de realizar una transacción desde la aplicación.
- Validar las relaciones que se realizan al efectuar una consulta con más de una tabla.
- Construcción de sentencias de consulta para validar si la información relacional que se tiene es válida.
- Construcción de sentencias de consulta para validar los valores que puede tener un campo si es que este admite un determinado conjunto de datos.

### Registro de Resultados de Pruebas

Las pruebas se realizaron siguiendo el Plan de pruebas y resultaron satisfactorias, la estrategia de implantación a seguir será de tipo Big Bang de tal manera que todos los usuarios realicen el cambio del trabajo manual(o de un sistema anterior) al automatizado haciendo uso del Sistema de Registro de Pedidos (SRPalpa), pero para ello se deberá haber capacitado debidamente a los usuarios proveyendo distintas formas capacitación (manuales, capacitación guiada) y concientizando a los usuarios sobre los beneficios que podrán obtener con el nuevo sistema para evitar o disminuir la resistencia al cambio.

Tabla 9

Registro de Resultados de Pruebas

Registro de Resultados de Pruebas			
Código de Proyecto			
Nombre de Aplicación		Versión de Aplicación	
Fase de Prueba		Fecha de Prueba	
Identificador de Prueba		Hora de Prueba	
Resultado Observado de la Prueba			
Categoría del Resultado			
Descripción del Error			
Firma del Ejecutor de Prueba			
Firma del Observador Independiente de Prueba			
			Página 1 /

Para el análisis y resultados del Sistema de Registro de pedidos SRPALPA, se realizarán pruebas que servirán para analizar el comportamiento de la aplicación cuando el usuario interactúe con el sistema:

### ANALISIS DE PRUEBAS - PLAN DE PRUEBAS SRPALPA

#### Caso de prueba mantener usuario

**Tabla 10**

Pruebas unitarias.

C001	<b>Objetivo Prueba</b>	Verificar que se muestren mensajes de error al no ingresar algún texto en los campos obligatorios
	<b>Precondición</b>	Debe haberse logueado como Administrador del Sistema.
	<b>Descripción de la prueba</b>	Los campos obligatorios son dejados en blanco
	<b>Resultados Esperados</b>	Se debe mostrar un mensaje de error
C0002	<b>Objetivo Prueba</b>	Verificar que se ingrese la cantidad de caracteres permitidos para el campo contraseña
	<b>Precondición</b>	Debe haberse logueado como Administrador del sistema
	<b>Descripción de la prueba</b>	Se procede escribiendo más de 10 caracteres en la contraseña
	<b>Resultados Esperados</b>	Se mostrará un mensaje de error
C0003	<b>Objetivo Prueba</b>	Verificar que se muestren mensajes de error al no ser iguales la contraseña y su confirmación
	<b>Precondición</b>	Debe haberse logueado como Administrador del Sistema
	<b>Descripción de la prueba</b>	Se ingresará una contraseña y en la confirmación se ingresará una cadena diferente
	<b>Resultados Esperados</b>	Se debe mostrar un mensaje de error
C0004	<b>Objetivo Prueba</b>	Verificar que se muestren mensajes de error al no ingresar algún texto en el campo de parámetro de búsqueda
	<b>Precondición</b>	Debe haberse logueado como Administrador del sistema
	<b>Descripción de la prueba</b>	Se escogerá un criterio de búsqueda, pero el campo de parámetro de búsqueda se dejará vacío
	<b>Resultados Esperados</b>	Se debe mostrar un mensaje de error indicando que se ingrese un parámetro de búsqueda

**Tabla 11**  
Pruebas del caso de uso.

C0005	<b>Objetivo Prueba</b>	Verificar que se muestren mensajes de error al guardar el registro de un usuario sin haberle asignado un rol.
	<b>Precondición</b>	Debe haberse logueado como Administrador del sistema.
	<b>Descripción de la prueba</b>	Se guardará el registro de un usuario sin asignarle un rol.
	<b>Resultados Esperados</b>	Se debe mostrar un mensaje de error.
C0006	<b>Objetivo Prueba:</b>	Verificar que se muestren mensajes de error al registrar un usuario sin asignarle una contraseña
	<b>Precondición:</b>	Debe haberse logueado como Administrador del sistema.
	<b>Descripción de la prueba:</b>	Se guardará el registro de un usuario con el campo de contraseña vacía.
	<b>Resultados Esperados:</b>	Se debe mostrar un mensaje de error.
C0007	<b>Objetivo Prueba:</b>	Verificar que se muestren mensajes de error al guardar la modificación de un usuario sin haberle asignado un rol.
	<b>Precondición:</b>	Debe haberse logueado como Administrador del sistema
	<b>Descripción de la prueba:</b>	Se guardará la modificación de un usuario sin asignarle un rol.
	<b>Resultados Esperados:</b>	Se debe mostrar un mensaje de error

### Caso de prueba mantener perfiles

**Tabla 12**  
Pruebas unitarias

C0001	<b>Objetivo Prueba</b>	Verificar que se muestren mensajes de error al no ingresar algún texto en los campos obligatorios
	<b>Precondición</b>	Debe haberse logueado como Administrador del Sistema.
	<b>Descripción de la prueba</b>	Los campos obligatorios son dejados en blanco
	<b>Resultados Esperados</b>	Se debe mostrar un mensaje de error
C0002	<b>Objetivo Prueba</b>	Verificar que en los campos se ingresen solo los caracteres permitidos.
	<b>Precondición</b>	Debe haberse logueado como Administrador del sistema
	<b>Descripción de la prueba</b>	Se procede ingresando símbolos en los campos de nombre y descripción.
	<b>Resultados Esperados</b>	No permitirá la inserción de los caracteres no permitidos

**Tabla 13**

Pruebas del caso de uso para mantener perfiles

<b>C0003</b>	<b>Objetivo Prueba</b>	Verificar que se muestren mensajes de error al guardar un nuevo perfil con el nombre de uno ya existente.
	<b>Precondición</b>	Debe haberse logueado como Administrador del sistema.
	<b>Descripción de la prueba</b>	Se ingresará en el campo nombre un rol que ya está en la lista de roles.
	<b>Resultados Esperados</b>	Se debe mostrar un mensaje de error.
<b>C0004</b>	<b>Objetivo Prueba</b>	Verificar que se muestren mensajes de error al modificar con otro nombre que ya existe.
	<b>Precondición</b>	Debe haberse logueado como Administrador del sistema.
	<b>Descripción de la prueba</b>	Se modificará un rol de la lista con el nombre de un rol que ya existe.
	<b>Resultados Esperados</b>	Se debe mostrar un mensaje de error.

**Caso de prueba mantener permisos****Tabla 14**

Pruebas unitarias para mantener permisos

<b>C0001</b>	<b>Objetivo Prueba</b>	Verificar que se muestren mensajes de error al no ingresar algún texto en los campos obligatorios
	<b>Precondición</b>	Debe haberse logueado como Administrador del Sistema.
	<b>Descripción de la prueba</b>	Los campos obligatorios son dejados en blanco
	<b>Resultados Esperados</b>	Se debe mostrar un mensaje de error
<b>C0002</b>	<b>Objetivo Prueba</b>	Verificar que en los campos se ingresen solo los caracteres permitidos.
	<b>Precondición</b>	Debe haberse logueado como Administrador del sistema
	<b>Descripción de la prueba</b>	Se procede ingresando símbolos en los campos de nombre y descripción.
	<b>Resultados Esperados</b>	No permitirá la inserción de los caracteres no permitidos

**Tabla 15**  
Pruebas del caso de uso para mantener permisos

<b>C0003</b>	<b>Objetivo Prueba</b>	Verificar que se muestren mensajes de error al guardar un nuevo permiso con el nombre de uno ya existente.
	<b>Precondición</b>	Debe haberse logueado como Administrador del sistema.
	<b>Descripción de la prueba</b>	Se ingresará en el campo nombre un permiso que ya está en la lista de permisos registrados en el sistema.
	<b>Resultados Esperados</b>	Se debe mostrar un mensaje de error.
<b>C0004</b>	<b>Objetivo Prueba</b>	Verificar que se muestren mensajes de error al modificar con otro nombre que ya existe.
	<b>Precondición</b>	Debe haberse logueado como Administrador del sistema.
	<b>Descripción de la prueba</b>	Se modificará un rol de la lista con el nombre de un rol que ya existe.
	<b>Resultados Esperados</b>	Se debe mostrar un mensaje de error.
<b>C0005</b>	<b>Objetivo</b>	Verificar que se muestre un error si se desea desactivar un permiso sin haberlo seleccionado.
	<b>Precondición</b>	Debe haberse logueado como Administrador del sistema
	<b>Descripción de la prueba</b>	Se seleccionará la opción “desactivar” estando en la búsqueda de permisos sin haber seleccionado previamente un servicio.
	<b>Resultados Esperados</b>	Se muestra un mensaje de error.
	<b>Resultado Obtenido</b>	Se muestra el mensaje “Debe seleccionar un permiso para poder desactivarlo”.

## Caso de prueba de mantener productos

**Tabla 16**

Pruebas unitarias para mantener productos

C0001	<b>Objetivo</b>	Verificar que se muestren mensajes de error en caso de que no se ingresen valores en los campos definidos como obligatorios
	<b>Precondición</b>	Se debe estar logueado como Supervisor o vendedor.
	<b>Descripción de la prueba</b>	Se dejarán en blanco los campos obligatorios
	<b>Resultados Esperados</b>	Se debe mostrar un mensaje de error
	<b>Resultado Obtenido</b>	Se muestra el mensaje “Debe completar los datos obligatorios”
C0002	<b>Objetivo</b>	Verificar que no se ingresen valores extensos en los campos.
	<b>Precondición</b>	Se debe estar logueado como Supervisor o vendedor.
	<b>Descripción de la prueba</b>	Se ingresará un nombre con más de 100 caracteres
	<b>Resultados Esperados</b>	Se debe bloquear la escritura en el campo cuando se llegue a los 100 caracteres.
	<b>Resultado Obtenido</b>	Se bloquea el campo cuando se llega a los 100 caracteres.
C0003	<b>Objetivo</b>	Verificar que no se ingresen valores extensos en los campos.
	<b>Precondición</b>	Se debe estar logueado como Supervisor o vendedor.
	<b>Descripción de la prueba</b>	Se ingresará una descripción con más de 300 caracteres
	<b>Resultados Esperados</b>	Se debe bloquear la escritura en el campo cuando se llegue a los 300 caracteres.
	<b>Resultado Obtenido</b>	Se bloquea el campo cuando se llega a los 300 caracteres.

**Tabla 17**

Pruebas del caso de uso para mantener productos

<b>C0004</b>	<b>Objetivo</b>	Verificar que se registre el stock de productos
	<b>Precondición</b>	Se debe estar logueado como Supervisor o vendedor.
	<b>Descripción de la prueba</b>	Al intentar grabar o modificar un producto y no se ingresa el stock disponible
	<b>Resultados Esperados</b>	Se muestra un mensaje de error.
	<b>Resultado Obtenido</b>	Se muestra el mensaje “Debe ingresar el valor del stock disponible”
<b>C0005</b>	<b>Objetivo</b>	Verificar que se muestre un error si se desea eliminar un producto sin haberlo seleccionado.
	<b>Precondición</b>	Se debe estar logueado como Supervisor o vendedor.
	<b>Descripción de la prueba</b>	Se seleccionara la opción “eliminar” estando en la búsqueda de productos sin haber seleccionado previamente un servicio.
	<b>Resultados Esperados</b>	Se muestra un mensaje de error.
	<b>Resultado Obtenido</b>	Se muestra el mensaje “Debe seleccionar un producto para poder eliminarlo”.

**Caso de prueba de mantener clientes****Tabla 18**

Pruebas unitarias para mantener clientes.

<b>C0001</b>	<b>Objetivo Prueba</b>	Verificar que se muestren mensajes de error al no ingresar algún texto en los campos obligatorios
	<b>Precondición</b>	Se debe estar logueado como Supervisor o vendedor.
	<b>Descripción de la prueba</b>	Los campos obligatorios son dejados en blanco
	<b>Resultados Esperados</b>	Se debe mostrar un mensaje de error
<b>C0002</b>	<b>Objetivo Prueba</b>	Verificar que en los campos se ingresen solo los caracteres permitidos.
	<b>Precondición</b>	Se debe estar logueado como Supervisor o vendedor.
	<b>Descripción de la prueba</b>	Se procede ingresando símbolos en los campos de nombre y descripción.
	<b>Resultados Esperados</b>	No permitirá la inserción de los caracteres no permitidos
<b>C0003</b>	<b>Objetivo</b>	Verificar que no se ingresen valores extensos en los campos.
	<b>Precondición</b>	Se debe estar logueado como Supervisor o vendedor.
	<b>Descripción de la</b>	Se ingresará un RUC con más de 11 caracteres

	<b>prueba</b>	
	<b>Resultados Esperados</b>	Se debe bloquear la escritura en el campo cuando se llegue a los 11 caracteres.
	<b>Resultado Obtenido</b>	Se bloquea el campo cuando se llega a los 11 caracteres.

**Tabla 19**

Pruebas del caso de uso para mantener clientes

<b>C0004</b>	<b>Objetivo</b>	Verificar que se registre el email y persona de contacto
	<b>Precondición</b>	Se debe estar logueado como Supervisor o vendedor.
	<b>Descripción de la prueba</b>	Al intentar grabar o modificar un producto y no se ingresa en el email y persona de contacto
	<b>Resultados Esperados</b>	Se muestra un mensaje de error.
	<b>Resultado Obtenido</b>	Se muestra el mensaje “Debe ingresar el email y contacto con el cliente”
<b>C0005</b>	<b>Objetivo Prueba:</b>	Probar el funcionamiento de buscar cliente
	<b>Precondición:</b>	Haberse validado en el sistema.
	<b>Descripción de la prueba:</b>	Luego de seleccionar el criterio y escribir cierta cadena de búsqueda se presionará el botón buscar. Si es que no se ingresa campos, se mostrara la lista de clientes completa
	<b>Resultados Esperados:</b>	Los resultados se muestran en el Grid principal de la ventana de acuerdo con el criterio de búsqueda seleccionado
<b>C0006</b>	<b>Objetivo Prueba:</b>	Probar la modificación de un cliente
	<b>Precondición:</b>	Haber elegido un cliente del Grid de clientes
	<b>Descripción de la prueba:</b>	Modificar un campo de los datos del Cliente y modificarlo. Al final, cuando se termine de modificar los datos respectivos, se hará clic en Guardar
	<b>Resultados Esperados:</b>	Los datos deben haber sido validados luego de ser modificados por el usuario para posteriormente ingresarlos en la base de datos.
<b>C0007</b>	<b>Objetivo</b>	Verificar que se muestre un error si se desea eliminar un cliente sin haberlo seleccionado.
	<b>Precondición</b>	Se debe estar logueado como Supervisor o vendedor.
	<b>Descripción de la prueba</b>	Se seleccionara la opción “eliminar” estando en la búsqueda de clientes sin haber seleccionado previamente un servicio.
	<b>Resultados Esperados</b>	Se muestra un mensaje de error.
	<b>Resultado Obtenido</b>	Se muestra el mensaje “Debe seleccionar un cliente para poder eliminarlo”.



## Caso de prueba de registrar pedidos

**Tabla 20**

Pruebas unitarias para registrar pedidos

C0001	<b>Objetivo Prueba</b>	Verificar que se muestren mensajes de error al no ingresar algún texto en los campos obligatorios
	<b>Precondición</b>	Se debe estar logueado como Supervisor o vendedor.
	<b>Descripción de la prueba</b>	Los campos obligatorios son dejados en blanco
	<b>Resultados Esperados</b>	Se debe mostrar un mensaje de error
C0002	<b>Objetivo Prueba</b>	Verificar que en los campos se ingresen solo los caracteres permitidos (sólo números para las cantidades de productos).
	<b>Precondición</b>	Se debe estar logueado como Supervisor o vendedor.
	<b>Descripción de la prueba</b>	Se procede ingresando símbolos en los campos de nombre y descripción.
	<b>Resultados Esperados</b>	No permitirá la inserción de los caracteres no permitidos
C0003	<b>Objetivo</b>	Verificar que el pedido cuente con por lo menos un producto.
	<b>Precondición</b>	Se debe estar logueado como Supervisor o vendedor e ingresar al módulo de registro de pedidos.
	<b>Descripción de la prueba</b>	Se llenarán todos los campos pero no se agregará ningún producto al pedido.
	<b>Resultados Esperados</b>	Se mostrará el mensaje indicando que el pedido debe contar con al menos un producto.

**Tabla 21**

Pruebas del caso de uso para registrar pedidos

C0004	<b>Objetivo Prueba:</b>	Probar el funcionamiento de registrar un nuevo pedido
	<b>Precondición:</b>	Haber seleccionado la opción de registrar en el módulo de registro de pedidos
	<b>Descripción de la prueba:</b>	Se mostrarán los datos de la cabecera del pedido y una grilla donde se ingresarán los productos utilizando el caso de uso buscar productos. Una vez seleccionados los productos y especificando las cantidades de cada uno se seleccionará el botón guardar.
	<b>Resultados Esperados:</b>	Deben validarse los campos que contienen las cantidades de cada producto y además se debe mostrar una notificación al final de la transacción.
	<b>Objetivo Prueba:</b>	Probar el funcionamiento de buscar pedidos
	<b>Precondición:</b>	Haberse validado en el sistema.
	<b>Descripción de la</b>	Luego de seleccionar el criterio y escribir cierta

C0005	<b>prueba:</b>	cadena de búsqueda se presionará el botón buscar.
	<b>Resultados Esperados:</b>	Los resultados se muestran en la grilla principal de la ventana de acuerdo al criterio de búsqueda seleccionado
C0006	<b>Objetivo Prueba:</b>	Mostrar los datos del pedido seleccionado
	<b>Precondición:</b>	Haberse validado en el sistema.
	<b>Descripción de la prueba:</b>	Seleccionar cualquier línea de la grilla de pedidos, y los datos deberían mostrarse en la parte inferior de la ventana
	<b>Resultados Esperados:</b>	Los datos que se muestran vienen a ser de la cabecera de la orden de pedido, así como el detalle de los productos que la componen.
C0007	<b>Objetivo Prueba:</b>	Probar el funcionamiento de modificar un pedido
	<b>Precondición:</b>	Haber seleccionado el pedido que va a ser modificado, luego seleccionar la opción de modificar en la ventana de generar órdenes
	<b>Descripción de la prueba:</b>	Luego de seleccionar, dándole clic a determinado pedido, los datos de ésta deben cargarse en la parte inferior de la ventana de manera que sean editables en su mayoría ya que algunos están dentro del sistema y se obtienen a partir del usuario
	<b>Resultados Esperados:</b>	Los datos deben haber sido validados luego de ser modificados por el usuario para posteriormente ingresarlos en la base de datos.
C0008	<b>Objetivo Prueba:</b>	Probar el funcionamiento de guardar un pedido
	<b>Precondición:</b>	Haberse validado en el sistema.
	<b>Descripción de la prueba:</b>	Ingresar todos los datos del pedido así como el detalle de productos y cantidades, luego presionar el botón guardar.
	<b>Resultados Esperados:</b>	El pedido se debe haber guardado en la ruta indicada por el usuario y en el formato predefinido por el sistema. Este pedido guardado debería poder ser cargado más adelante en el sistema sin ningún problema.
C0009	<b>Objetivo</b>	Probar el flujo alternativo del caso de uso y verificar que se realice el registro de un pedido luego de la sincronización
	<b>Precondición</b>	Se debe estar logueado como Supervisor o vendedor e ingresar al módulo de registro de pedidos.
	<b>Descripción de la prueba</b>	Se debe desactivar la conexión a internet en el dispositivo móvil e ingresar al sistema, luego ir a la aplicación de registro de pedidos.
	<b>Resultados Esperados</b>	Se muestra mensaje de conformidad de registro del pedido y se indica que se está registrando de manera local.

## Caso de prueba generar reportes

**Tabla 22**

Pruebas unitarias para generar reportes

<b>C0001</b>	<b>Objetivo Prueba</b>	Verificar que se muestren mensajes de error al no ingresar los filtros requeridos para un reporte
	<b>Precondición</b>	Debe haberse logueado como supervisor de ventas.
	<b>Descripción de la prueba</b>	Los campos obligatorios para la generación de un reporte son dejados en blanco
	<b>Resultados Esperados</b>	Se debe mostrar un mensaje de error
<b>C0002</b>	<b>Objetivo Prueba</b>	Verificar que se ingrese sólo números para los campos que lo requieren como para un rango de ventas.
	<b>Precondición</b>	Debe haberse logueado como Supervisor de ventas
	<b>Descripción de la prueba</b>	Se procede intentado escribir letras dentro del campo de rango de ventas
	<b>Resultados Esperados</b>	No se dejará ingresar letras dentro del campo numérico

**Tabla 23**

Pruebas del caso de uso para generar reportes

<b>C0003</b>	<b>Objetivo Prueba</b>	Verificar que se genere correctamente los reportes de acuerdo a los filtros ingresados y que se muestre usuario y fecha/hora de la generación
	<b>Precondición</b>	Debe haberse logueado como Supervisor de ventas.
	<b>Descripción de la prueba</b>	Se intentará generar un reporte ingresando los datos requeridos
	<b>Resultados Esperados</b>	Se debe generar el reporte satisfactoriamente
<b>C0004</b>	<b>Objetivo Prueba:</b>	Verificar que se muestren mensajes de error al intentar generar un reporte para datos no válidos
	<b>Precondición:</b>	Debe haberse logueado como Supervisor de ventas.
	<b>Descripción de la prueba:</b>	Se ingresará un rango de fechas en los que no hay información registrada.
	<b>Resultados Esperados:</b>	Se debe mostrar un mensaje de error.

## Contrastación De Hipótesis

A continuación, se procederá a mostrar los resultados después de la evaluación realizada para el proceso de encuestas realizado, donde se determina si el aplicativo móvil demostró ser más eficiente que el proceso actual.

Determinada la muestra, la siguiente tabla indica el resumen de la información procesada de las encuestas realizadas para la muestra del presente estudio, donde se utilizó el coeficiente de alfa de Cronbach para las preguntas realizadas.

**Tabla 24**

Resumen de la encuesta realizada

**Resumen del proceso de de la encuesta realizada**

		N	%
Casos	Válido	229	100,0
	Excluido <sup>a</sup>	0	,0
	Total	229	100,0

La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

De lo visto anteriormente, se identifica que no se ha descartado ningún elemento del cuestionario realizado, debido a que el tamaño corresponde en cantidad al tamaño de la muestra.

**Tabla 25**

Estadísticas de fiabilidad

**Estadísticas de fiabilidad de la muestra**

Alfa de Cronbach	N de elementos
,816	10

La tabla nos indica el nivel de confianza de la muestra antes y después de la evaluación realizada, considerando el uso del aplicativo móvil.

Ahora, se procederá a validar cada indicador correspondiente.

**Indicador 01: Registro de pedidos**

A continuación, se muestran los estadísticos descriptivos correspondientes al

indicador: registro de pedidos:

**Tabla 26**

Descriptivos estadísticos

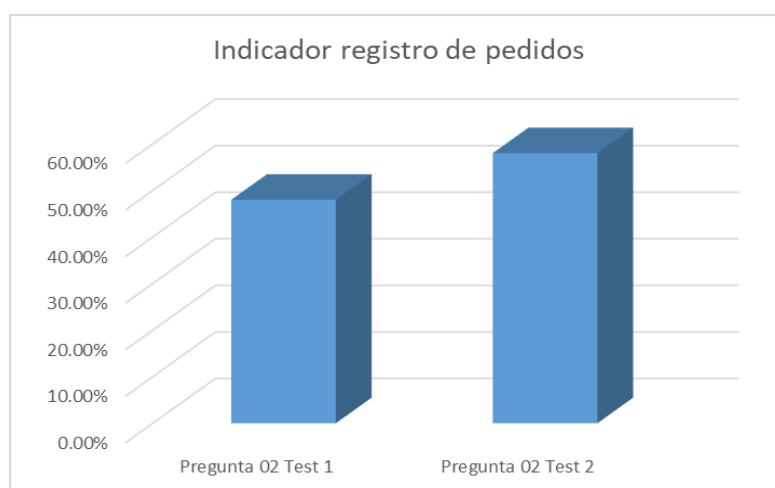
**Estadísticos descriptivos para el indicador Registro de pedidos.**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Pregunta 01 Test 1	229	1	5	2,37	1,36
Pregunta 01 Test 2	229	1	5	2,81	1,24
N válido (por lista)	229				

Para el indicador registro de pedidos, el puntaje de 2.37 en la media (equivalente a 47.4%), se contrasta con la segunda encuesta donde se obtuvo un 2.81 (que equivale a 56.2%) en la media, los cuales se visualizan a continuación, en la siguiente gráfica.

**Figura 20**

Indicador registro de pedidos



De la misma forma, al realizar la correlación entre las variables se obtiene una correlación de 0,861 entre la primera y segunda encuesta realizada.

**Tabla 27**  
Correlación para el indicador Registro de Pedidos

		P1T1	P2T1
P1T1	Correlación de Pearson	1	,861**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	229	229
P1T2	Correlación de Pearson	,861**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	229	229

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

### Indicador 02: Tiempo de entregas

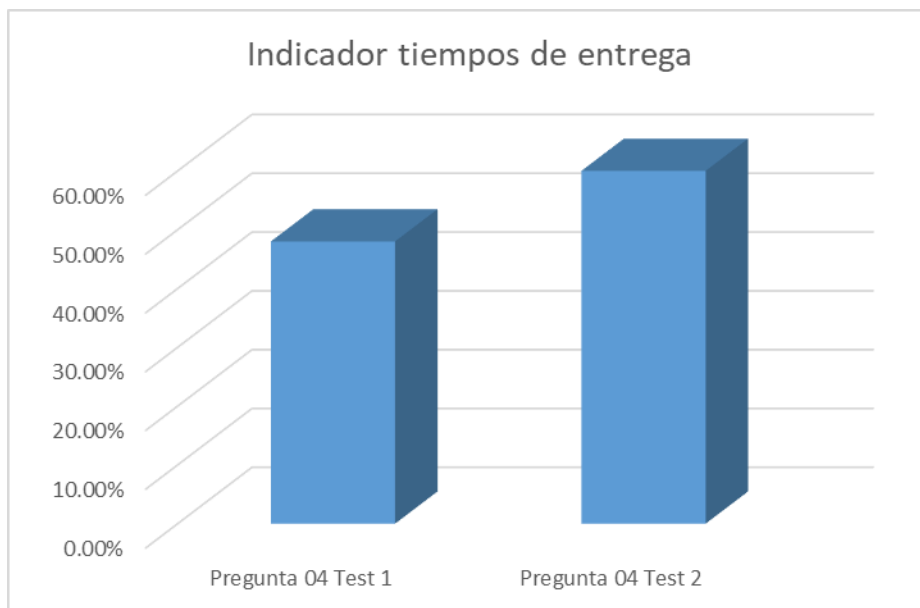
A continuación, se muestran los estadísticos descriptivos correspondientes al indicador: tiempo de entregas:

**Tabla 28**  
Estadísticos descriptivos para el indicador Tiempos de entrega

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Pregunta 01 Test 1	229	1	5	2,21	1,28
Pregunta 01 Test 2	229	1	5	2,93	1,21
N válido (por lista)	229				

Para el indicador tiempo de entregas, el puntaje de 2.21 en la media (equivalente a 44.2%), se contrasta con el de la segunda encuesta donde se obtuvo un 2.93 (que equivale a 58.6%) en la media, los cuales se visualizan a continuación, en la siguiente gráfica:

**Figura 21**  
Indicador tiempos de entrega



De la misma forma, al realizar la correlación entre las variables se obtiene una correlación de 0,904 entre la primera y segunda encuesta realizada.

**Tabla 29**  
Correlación para el indicador Tiempos de entrega

		P1T1	P2T1
P1T1	Correlación de Pearson	1	,904**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	229	229
P1T2	Correlación de Pearson	,904**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	229	229

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

### Indicador 03: Seguimiento de pedidos

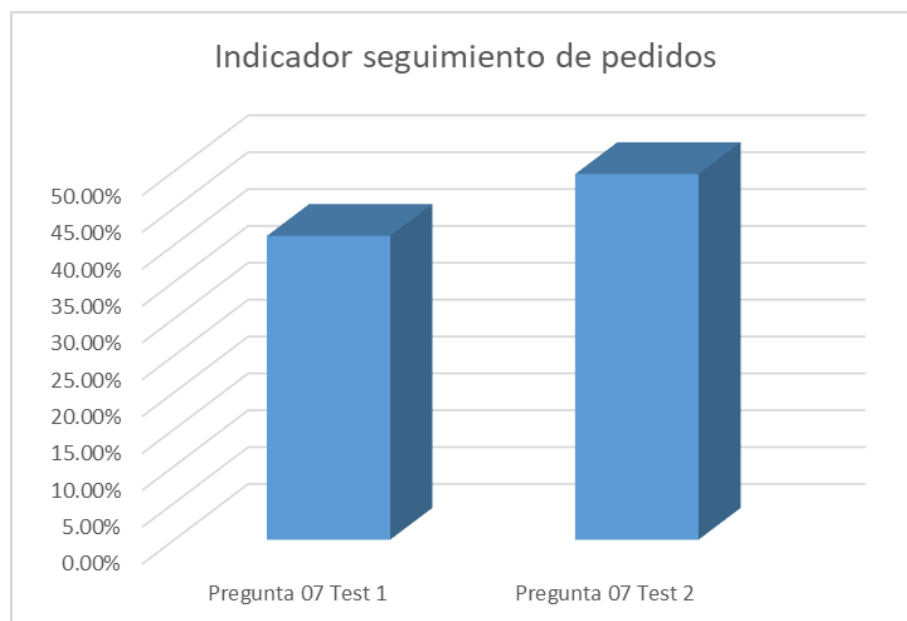
A continuación, se muestran los estadísticos descriptivos correspondientes al indicador: seguimiento de pedidos:

**Tabla 30**  
Estadísticos descriptivos para el indicador Seguimiento de pedidos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Pregunta 01 Test 1	229	1	5	2,06	1,27
Pregunta 01 Test 2	229	1	5	2,48	1,23
N válido (por lista)	229				

Para el indicador seguimiento de pedidos, el puntaje de 2.06 en la media (equivalente a 41.2%), se contrasta con el de la segunda encuesta donde se obtuvo un 2.48 (que equivale a 49.6%) en la media, los cuales se visualizan a continuación, en la siguiente gráfica.

**Figura 22**  
Indicador seguimiento de pedidos.



De la misma forma, al realizar la correlación entre las variables se obtiene una correlación de 0,738 entre la primera y segunda encuesta realizada.

**Tabla 31**  
Correlación para el indicador Seguimiento de pedidos

		P1T1	P2T1
P1T1	Correlación de Pearson	1	,738**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	229	229
P1T2	Correlación de Pearson	,738**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	229	229

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).



### **Análisis e interpretación Indicador 01: Registro de pedidos**

Para el indicador registro de pedidos, el puntaje de 2.37 en la media (equivalente a 47.4%), se contrasta con la segunda encuesta donde se obtuvo un 2.81 (que equivale a 56.2%) en la media, los cuales se visualizan Figura 22.

### **Indicador 02: Tiempo de entregas**

Para el indicador tiempo de entregas, el puntaje de 2.21 en la media (equivalente a 44.2%), se contrasta con el de la segunda encuesta donde se obtuvo un 2.93 (que equivale a 58.6%) en la media, los cuales se visualizan en la Figura 23.

### **Indicador 03: Seguimiento de pedidos**

Para el indicador seguimiento de pedidos, el puntaje de 2.06 en la media (equivalente a 41.2%), se contrasta con el de la segunda encuesta donde se obtuvo un 2.48 (que equivale a 49.6%) en la media, los cuales se visualizan en la Figura 24.

## V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Del trabajo realizado, se ha obtenido como resultados que para el indicador registro de pedidos de la empresa ALPA, el porcentaje inicial antes del aplicativo móvil ha sido de 47.4% subiendo a 56.2%, para el indicador tiempo de entregas, el porcentaje inicial de 44.2% aumentó a 58.6%, mientras que para el indicador seguimiento de pedidos el porcentaje inicial de 41.2% creció a 49.6%, permitiendo una mejora sustancial.

Estos resultados, se pueden contrastar de la misma manera con Azca (2018), quién en su tesis "Aplicación Móvil Para El Proceso De Distribución En La Empresa Corporación Goyita S.A.C", el cual concluyó que la aplicación móvil aumentó las Tasas de abastecimientos del material en 17.12%, debido a que inicialmente las aplicaciones móviles alcanzaron un valor de 76.04% y después de la implementación de la aplicación móvil alcanzó un valor de 93.16%. Por lo tanto, afirma que las aplicaciones móviles aumentaron las Tasas de abastecimientos del material en el proceso de distribución. También concluyó que la aplicación móvil aumentó los Niveles de cumplimientos de los despachos en un 26.10%, ya que sin ella se alcanzó un valor de 65.69% y después de la implementación de la aplicación móvil tuvo un valor de 91.79%. Por lo cual, se confirma que las aplicaciones móviles aumentaron los niveles de cumplimientos de los despachos en el proceso de distribución.

## VI. CONCLUSIONES

De acuerdo con lo revisado, se puede concluir de la presente investigación lo siguiente:

6.1 Para el registro de pedidos de la empresa ALPA, el puntaje de 2.37 en la media inicial que equivalente a 47.4%, se ha incrementado en contrastación con la segunda encuesta donde se obtuvo un 2.81 que equivale a 56.2%, confirmando que si existe un incremento registro de pedidos para los productos que comercializa la empresa.

6.2 Para el tiempo de entregas de los pedidos realizados para la empresa ALPA, el puntaje de 2.21 en la media que equivalente a 44.2%, se ha incrementado con el de la segunda encuesta donde se obtuvo un 2.93 que equivale a 58.6%, por lo cual, se concluye que si ha mejorado el tiempo de respuesta por parte de la empresa para la entrega de productos que comercializa.

6.3 Para el seguimiento de pedidos realizados por la empresa ALPA, el puntaje de 2.06 en la media, que equivalente a 41.2%, se ha incrementado en la segunda encuesta donde se obtuvo un 2.48 que equivale a 49.6%, por lo cual, se puede realizar un mayor seguimiento a los pedidos realizados por la empresa.

Por lo cual, se puede concluir finalmente, que la aplicación móvil para la empresa comercializadora ALPA permite incrementar las ventas en la empresa.

## VII. RECOMENDACIONES

- 7.1 Se recomienda extender el beneficio de una aplicación móvil para hacerle seguimiento a los transportes repartidores, implementando medios como el GPS entre otros, de tal forma que se puede saber en tiempo real la ubicación de los transportes de entrega.
- 7.2 Se recomienda para futuros trabajos, extender el beneficio para que los clientes puedan hacer seguimiento a sus pedidos vía web o vía móvil y tener la precisión del momento en que van a llegar los pedidos realizados.
- 7.3 Se recomienda para futuras investigaciones considerar otros indicadores que permitan facilitar el control de stock y almacenes con el objetivo de contar siempre con productos al momento de realizar los pedidos.

## VIII. REFERENCIAS

Área tecnología (15 de abril del 2018) *¿Qué es un smartphone?*

<http://www.areatecnologia.com/Que-es-un-smartphone.htm>

Azca, Y. (2018) *Aplicación Móvil para el Proceso de Distribución en la Empresa Corporación Goyita S.A.C.* [Tesis de pregrado]. Universidad Cesar Vallejo.

Balarezo, B. (2012). *Desarrollo de un sistema de Información de Registro de pedidos para Ventas usando dispositivos móviles* [Tesis de pregrado] Pontificia Universidad Católica del Perú.

Calderón, J. y De Los Godos, L. (2010). *Metodología de la Investigación Científica en Postgrado*. Independently Published

Carrillo, A. (2015) *Población y Muestra*. México: Universidad Autónoma del Estado de México.

Cruz, E. (2017). *Ejecutivos de Informática, temario de materias específicas* (2da ed).

Independently Published.

Gómez, M. (2006). *Introducción a la Metodología de la Investigación Científica*. Editorial Brujas.

Hernández, R., Fernandez, C. Y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. 5° ed. Mc Graw W-Hill.

Landeau, R. (2007). *Elaboración de trabajos de Investigación*. Editorial Alfa

Lucidchart (10 de abril del 2018) *UML*. <https://www.lucidchart.com/pages/es/qu%C3%A9-es-el-lenguaje-unificado-de-modelado-uml>

Mercado, F. (2015). *Sistema de Información de Servicios Vehiculares Vía Web y Móvil para mejorar la atención al cliente en la empresa de transportes ALCOVI S.A.C.* [tesis de pregrado].

Universidad César Vallejo. Trujillo.Perú.

Minchola, R. y Zumarán, O. (2016). *Sistema web y móvil para la mejora de la recepción de pedidos en el proceso delivery de la empresa Don Belisario*, [Tesis de pregrado].

Universidad Privada del Norte, Perú.

Ortega, C., Vega, E, y Zeña, E. (2012). Metodología de la investigación. Lima.

PMBOK (2017), Project Management Institute. Estados Unidos.

Technopedia (15 de abril del 2018) Smart client. <https://www.techopedia.com/definition/460/smart-client>.

## **IX. Anexos**

## Anexo A: Matriz de Consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	VARIABLES E INDICADORES	MUESTRA	DISEÑO	INSTRUMENTO
<p><b>PROBLEMA GENERAL</b></p> <p>¿De qué manera una aplicación móvil puede incrementar las ventas de la empresa comercializadora Alpa?</p> <p><b>PROBLEMAS ESPECÍFICOS:</b></p> <p>¿De qué manera una aplicación móvil puede registrar los pedidos en la empresa comercializadora Alpa?</p> <p>¿De qué manera una aplicación móvil para hacer seguimiento a los pedidos en la empresa</p>	<p><b>OBJETIVO GENERAL</b></p> <p>Implementar una aplicación móvil que permita incrementar las ventas en la empresa comercializadora Alpa.</p> <p><b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b></p> <p>Diseñar e implementar una aplicación móvil que permita registrar los pedidos en la empresa comercializadora Alpa.</p> <p>Diseñar e implementar una aplicación móvil que permita hacer</p>	<p><b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b></p> <p>Aplicación Móvil</p> <p><b>VARIABLE DEPENDIENTE</b></p> <p>Proceso de ventas</p> <p><b>DIMENSIONES E INDICADORES</b></p> <p>Dimensión: GESTIÓN DE PEDIDOS</p> <p>1.- Registro de pedidos 1.- Tiempo de entregas. 2.- Seguimiento de pedidos.</p>	<p><b>POBLACIÓN FINITA:</b></p> <p>561 pedidos realizados a la empresa ALPA.</p> <p><b>MUESTRA:</b></p> <p>N = 229 pedidos realizados</p>	<p><b>Enfoque</b> Cuantitativo.</p> <p><b>Tipo</b> Aplicada</p> <p><b>Diseño.</b> Experimental / pre experimental</p> <p><b>Nivel de Investigación.</b> Explicativo.</p>	<p>Cuestionario.</p>



comercializadora Alpa?	seguimiento a los pedidos en la empresa comercializadora Alpa.				
---------------------------	--	--	--	--	--

## Anexo B

### Encuesta de la Empresa Comercializadora de Carteras y Afines ALPA para medir el nuevo sistema de pedidos.

**Objetivo:** La presente encuesta tiene como objetivo recopilar información acerca de los pedidos realizados por el personal de la empresa que ayuden a analizar y medir la mejora de atención de los mismos.

Encierre en un círculo o marque con una “X” el número que se aproxime más a los motivos que a usted le caracteriza:

5	Totalmente de acuerdo
4	De acuerdo
3	Ni de acuerdo/ni en desacuerdo
2	En desacuerdo
1	Totalmente en desacuerdo

Preg	PREGUNTA:	RESPUESTA				
1	¿Existe diversificación regularmente en los productos que ofrece la empresa?	1	2	3	4	5
2	¿Se pueden registrar más pedidos de forma inmediata?	1	2	3	4	5
3	¿Las ventas se han incrementado en el último mes?	1	2	3	4	5
4	¿El tiempo de entrega de pedidos ha mejorado últimamente?	1	2	3	4	5
5	¿Los clientes están satisfechos con sus productos?	1	2	3	4	5
6	¿Constantemente identifica nuevos clientes?	1	2	3	4	5
7	¿Los vendedores pueden hacer mayor seguimiento a sus pedidos?	1	2	3	4	5
8	¿Los clientes perciben un valor agregado en sus productos?	1	2	3	4	5
9	¿Los clientes reciben mejores costos por sus productos?	1	2	3	4	5
10	¿Las entregas se hacen a tiempo?	1	2	3	4	5