



Autónoma
Universidad Autónoma del Perú

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
CARRERA PROFESIONAL DE
INGENIERÍA DE SISTEMAS**

TESIS

**“DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN
MÓVIL, UTILIZANDO RUP, PARA EL REGISTRO DE
PEDIDOS EN LA EMPRESA PALFARMA E.I.R.L.”**

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE PROFESIONAL
INGENIERO DE SISTEMAS**

AUTORES

**JOSÉ LUIS GUERRA SALAZAR
HAIROL ALBERTO LUCAS GRANDA**

ASESOR

LUIS ANGEL CAMACHO COLAN

LIMA, PERÚ, DICIEMBRE DE 2016

DEDICATORIA

Dedicamos este trabajo a nuestras familias y amigos por darnos las fuerzas para llegar hasta este momento tan importante de nuestra formación profesional.

A nuestros padres que nos brindaron su apoyo incondicional a pesar de haber tenido en algunas ocasiones diferencia de opiniones.

A nuestros compañeros de grupo con quienes fuimos avanzando y nos hemos mantenido hasta este momento que, aunque tuvimos que separarnos para realizar este último paso, seguimos apoyándonos y trabajando juntos.

Para ellos es esta dedicatoria, pues es a ellos a quienes les debemos por su apoyo incondicional

AGRADECIMIENTOS

La presente Tesis es un esfuerzo en el cual, directa o indirectamente, participaron varias personas leyendo, opinando, corrigiendo, teniéndonos paciencia, dándonos su ayuda en todo momento.

Agradecemos a nuestras familias por su constante apoyo que nos dieron a lo largo de nuestra carrera, a pesar de los momentos difíciles siempre estuvieron velando por nuestros estudios.

A la empresa PALFARMA E.I.R.L., que nos brindó su ayuda permitiéndonos llevar a cabo la investigación en uno de los procesos críticos del negocio, y por la disponibilidad que siempre tuvieron para que el presente trabajo se pueda culminar con éxito.

A nuestros profesores a quienes les debemos gran parte de nuestros conocimientos, gracias a su paciencia y enseñanza; y finalmente pero no menos importante, a nuestro grupo de estudio quienes estuvieron siempre apoyándonos para no decaer en el camino y seguir hasta la final.

RESUMEN

DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN MÓVIL, UTILIZANDO RUP, PARA EL REGISTRO DE PEDIDOS EN LA EMPRESA PALFARMA E.I.R.L.

Algunas pequeñas y medianas empresas distribuidoras al no contar con suficiente personal ni herramientas que ayuden a sus vendedores de campo para la captación de nuevos clientes y el registro de pedidos suelen tener un proceso poco eficiente, de esta forma pueden perder una gran cantidad de oportunidades de conseguir mayores ganancias y desarrollarse, esto supone una gran desventaja frente a empresas de mayor envergadura que no solo cuentan con mayor personal sino que con herramientas especializadas.

El presente proyecto plantea el desarrollo de un sistema de información Móvil, utilizando la Metodología RUP, para el registro de pedidos en la empresa PALFARMA E.I.R.L. que contribuirá en su mejoramiento, facilitando el trabajo a sus vendedores.

La implementación del Sistema de Información Móvil da como resultados en la contrastación de las hipótesis una respuesta positiva, visto en una mejora de nuestros indicadores siendo nuestro indicador de mayor relevancia el tiempo empleado para registro de pedidos, por lo tanto, con estos resultados podemos decir que la utilización de un Sistema de Información Móvil, aplicando RUP, mejoró el proceso de Registro de Pedidos en la empresa.

Palabras Clave: Móvil, Metodología RUP, Sistema de información, Android, Registro de pedidos, ADT Plugin, C Sharp.

ABSTRACT

DEVELOPMENT OF AN INFORMATION MOBILE SYSTEM, USING RUP FOR THE RECORD OF ORDERS IN THE COMPANY PALFARMA EIRL

Some small and medium-sized distributors do not have enough staff or tools to help their field salespeople to attract new customers and order registrations often have an inefficient process, so they can lose a great deal of Achieve greater profits and develop, this is a great disadvantage compared to larger companies that not only have more staff but also with specialized tools. This project proposes the development of a mobile information system, using the RUP Methodology, for the registration of orders in the company PALFARMA E.I.R.L. That will contribute in its improvement, facilitating the work to its sellers. The implementation of the Mobile Information System gives results in the hypothesis of a positive response, seen in an improvement of our indicators being our indicator of greater relevance the time used to register orders, therefore, with these results we can say That the use of a Mobile Information System, applying RUP, improved the Order Registration process in the company.

Keywords: Mobile, RUP Methodology, Information System, Android, Registration Order, ADT Plugin, C Sharp.

ÍNDICE DE CONTENIDO

| | |
|--------------------------|-----|
| DEDICATORIA | ii |
| AGRADECIMIENTOS | iii |
| RESUMEN | iv |
| ABSTRACT | v |
| ÍNDICE DE CONTENIDO..... | vi |
| ÍNDICE DE FIGURAS..... | x |
| ÍNDICE DE TABLAS | xii |
| INTRODUCCIÓN..... | xiv |

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO

| | |
|---|----|
| 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | |
| 1.1.1 Realidad Problemática | 2 |
| 1.1.2 Definición del Problema | 4 |
| 1.1.3 Enunciado del Problema | 6 |
| 1.2. TIPO Y NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN | |
| 1.2.1. Tipo de Investigación | 7 |
| 1.2.2. Nivel de Investigación | 7 |
| 1.3. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA | |
| 1.4. OBJETIVOS | 9 |
| 1.4.1. Objetivo General | 9 |
| 1.4.2. Objetivos Específicos | 9 |
| 1.5. HIPÓTESIS..... | 9 |
| 1.6. VARIABLES E INDICADORES | |
| 1.6.1. Variables | 9 |
| 1.6.2. Indicadores | 10 |
| 1.7. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN..... | 12 |
| 1.8. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN..... | 12 |
| 1.9. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN..... | 13 |

CAPÍTULO II
MARCO REFERENCIAL

| | |
|--|----|
| 2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN | 15 |
| 2.2 MARCO TEÓRICO | |
| 2.2.1 Aplicativo Móvil | 21 |
| 2.2.2 Sistema de Información | 22 |
| 2.2.3 Proceso de Registro de Pedidos..... | 26 |
| 2.2.4 Metodología RUP..... | 29 |

CAPÍTULO III
DESARROLLO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN MÓVIL

| | |
|--|----|
| 3.1 GENERALIDADES | 47 |
| 3.2 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD | |
| 3.2.1 Factibilidad Técnica..... | 47 |
| 3.2.2 Factibilidad Operativa..... | 48 |
| 3.2.3 Factibilidad Económica | 48 |
| 3.3 MODELAMIENTO DEL NEGOCIO | |
| 3.3.1 Modelamiento Empresarial | 50 |
| A. Descripción de la Empresa Diversificada | 50 |
| B. Estructura Organizacional..... | 51 |
| C. Productos y/o Servicios, y Clientes | 51 |
| D. Stakeholders | 54 |
| E. Cadena de Valor | 57 |
| F. Identificación de Procesos Claves del Negocio..... | 58 |
| G. Procesos Clave del Negocio..... | 59 |
| H. Descripción de la UEN elegida | 59 |
| 3.3.2 Reglas del Negocio..... | 60 |
| 3.3.3 Especificación de Casos de Uso del Negocio | 61 |
| 3.3.4 Diagrama de Casos de Uso del Negocio..... | 70 |
| 3.3.5 Realización de casos de Uso del Negocio..... | 71 |
| 3.4 REQUERIMIENTOS | 83 |
| 3.5 ANÁLISIS DEL SISTEMA | |
| 3.5.1 Definición de Actores del Sistema | 86 |
| 3.5.2 Diagrama de Paquetes del Sistema..... | 87 |

| | |
|--|-----|
| 3.5.3 Diagrama de Casos de Uso del Sistema..... | 87 |
| 3.5.4 Realización de Casos de Uso del Sistema..... | 88 |
| 3.5.5 Diagrama de Actividades del Sistema | 89 |
| 3.5.6 Diagrama de Secuencia del Sistema | 94 |
| 3.5.7 Especificación de Casos de Uso del Sistema | 99 |
| 3.5.8 Diagrama de Comunicación..... | 108 |
| 3.1 DISEÑO DE SISTEMA | |
| 3.1.1 Diagrama de Clases De Diseño | 112 |
| 3.1.2 Modelo de Datos | 113 |
| 3.1.3 Prototipos del Sistema | 114 |
| 3.1.4 Vista de Despliegue | 116 |
| 3.1.5 Implementación..... | 117 |

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE RESULTADOS Y CONTRASTACIÓN DE LA HIPÓTESIS

| | |
|--|------------|
| 4.1 POBLACIÓN Y MUESTRA | |
| 4.1.1 Población..... | 119 |
| 4.1.2 Muestra | 119 |
| 4.1.3 Tipo de Muestra..... | 119 |
| 4.2 NIVEL DE CONFIANZA | 119 |
| 4.3 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS | |
| 4.3.1 Resultados Genéricos..... | 119 |
| 4.3.2 Resultados Específicos | 120 |
| 4.3.3 Análisis de los Resultados Numéricos..... | 121 |
| 4.4 CONTRASTACIÓN DE LA HIPÓTESIS | 131 |

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

| | |
|---|-----|
| 5.1 CONCLUSIONES..... | 144 |
| 5.2 RECOMENDACIONES..... | 145 |
| REFERENCIAS | 146 |
| BIBLIOGRÁFICAS | 146 |
| ANEXOS Y APÉNDICES | 150 |
| APÉNDICE I: MATRIZ DE CONSISTENCIA..... | 150 |

| | |
|---|-----|
| APÉNDICE II: MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES | 153 |
| APÉNDICE III: FORMATO DE ORDEN DE PEDIDO..... | 155 |
| APÉNDICE IV: FORMATO DE ENCUESTA A LOS VENDEDORES DEL PROCESO DE REGISTRO DE PEDIDOS | 156 |
| APÉNDICE V: MANUAL DE USUARIO DEL APP..... | 158 |
| GLOSARIO DE TÉRMINOS | 166 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura N° 1. Ubicación de la Empresa PALFARMA E.I.R.L. | 3 |
| Figura N° 2. Flujograma del Proceso de Registro de Pedidos de la empresa PALFARMA E.I.R.L.(AS-IS). Fuente: Elaboración propia. | 5 |
| Figura N° 3. Ejemplos de dispositivos móviles. | 21 |
| Figura N° 4. Sistema de Información. | 24 |
| Figura N° 5. Fases de la metodología XP. | 31 |
| Figura N° 6. Fases de la metodología RAD. | 33 |
| Figura N° 7. Modelo de desarrollo en Espiral. | 34 |
| Figura N° 8. Ciclo de desarrollo Mobile-D. | 36 |
| Figura N° 9. Fases y actividades del RUP. | 42 |
| Figura N° 10. Gráfico Diagramas UML. | 44 |
| Figura N° 11. Estructura organizacional de la empresa PALFARMA E.I.R.L. | 51 |
| Figura N° 12. Stakeholders internos y externos de PALFARMA E.I.L.R. | 56 |
| Figura N° 13. Cadena de valor de la empresa PALFARMA E.I.L.R. | 57 |
| Figura N° 14. Identificación de Procesos Claves del Negocio. | 58 |
| Figura N° 15. Selección del Proceso Crítico. | 59 |
| Figura N° 16. Diagrama de casos de uso del proceso de registro de pedidos de la empresa. | 70 |
| Figura N° 17. Priorización de Casos de Uso del Negocio. | 71 |
| Figura N° 18. Realización de Casos de Uso del Negocio. | 72 |
| Figura N° 19. Entidades del Negocio. | 72 |
| Figura N° 20. Diagrama de Actividades del Proceso Ofrecer el Producto. | 73 |
| Figura N° 21. Diagrama de Actividades del Proceso Obtener Datos del Pedido y del Cliente. | 74 |
| Figura N° 22. Diagrama de Actividades Procesar el pedido y envió. | 75 |
| Figura N° 23. Diagrama de Secuencia del Proceso Ofrecimiento del Producto. | 76 |
| Figura N° 24. Diagrama de Secuencia del Proceso Obtención de Datos del Pedido y el Cliente. | 77 |
| Figura N° 25. Diagrama de Secuencia del Proceso Procesar el Pedido y Envió. | 78 |
| Figura N° 26. Diagrama de Comunicación del CUN Ofrecer Productos. | 79 |
| Figura N° 27. Diagrama de Comunicación del CUN Obtener Datos del Pedido y el Cliente. | 79 |
| Figura N° 28. Diagrama de Comunicación del CUN Procesar Pedido y Envió. | 80 |
| Figura N° 29. Diagrama de Clases de CUN Ofrecer Productos. | 81 |
| Figura N° 30. Diagrama de Clases de CUN Obtener Datos del Pedido y el Cliente. | 81 |
| Figura N° 31. Diagrama de Clases de CUN Procesar el Pedido y Envió. | 82 |
| Figura N° 32. Proceso de Registro de Pedidos de la empresa PALFARMA E.I.R.L.(TO-BE)..... | 85 |
| Figura N° 33. Actores del Sistema. | 86 |
| Figura N° 34. Diagrama de Paquetes del Sistema. | 87 |
| Figura N° 35. Diagrama de Casos de Uso del Sistema. | 87 |
| Figura N° 36. Realización de Casos de Uso del Sistema 2. | 88 |
| Figura N° 37. Diagrama de Actividades del Sistema – Ingresar al Sistema. | 89 |
| Figura N° 38. Diagrama de Actividades del Sistema – Consultar Productos. | 90 |
| Figura N° 39. Diagrama de Actividades del Sistema - Consultar Estado del Pedido. | 91 |
| Figura N° 40. Diagrama de Actividades del Sistema – Registrar Cliente. | 92 |

| | |
|---|-----|
| Figura N° 41. Diagrama de Actividades del Sistema – Registrar Pedido..... | 93 |
| Figura N° 42. Diagrama de Secuencias del Sistema – Ingresar al Sistema. | 94 |
| Figura N° 43. Diagrama de Secuencias del Sistema – Consultar Productos. | 95 |
| Figura N° 44. Diagrama de Secuencias del Sistema - Consultar Estado del Pedido..... | 96 |
| Figura N° 45. Diagrama de Secuencias del Sistema – Registrar Cliente..... | 97 |
| Figura N° 46. Diagrama de Secuencias del Sistema – Registrar Pedido. | 98 |
| Figura N° 47. Prototipo de la Interfaz Login. | 100 |
| Figura N° 48. Prototipo de la interfaz Consultar Productos. | 101 |
| Figura N° 49. Prototipo de la interfaz Registro de Pedido. | 104 |
| Figura N° 50. Prototipo de la interfaz Agregar Producto. | 104 |
| Figura N° 51. Prototipo de la interfaz Registro de Cliente. | 106 |
| Figura N° 52. Prototipo de la interfaz Listar Pedidos..... | 108 |
| Figura N° 53. Diagrama de Comunicación del CU Ingresar al Sistema..... | 108 |
| Figura N° 54. Diagrama de Comunicación del CU Consultar Productos..... | 109 |
| Figura N° 55. Diagrama de Comunicación del CU Consultar Estado de Pedido..... | 109 |
| Figura N° 56. Diagrama de Comunicación del CU Registrar Cliente. | 110 |
| Figura N° 57. Diagrama de Comunicación del CU Registrar Pedido. | 111 |
| Figura N° 58. Diagrama de clases de Diseño..... | 112 |
| Figura N° 59. Modelo de Datos. | 113 |
| Figura N° 60. Pantalla de Login del Vendedor de campo. | 114 |
| Figura N° 61. Pantalla mostrando el menú Principal para el vendedor de campo. | 114 |
| Figura N° 62. Pantalla de búsqueda de productos..... | 115 |
| Figura N° 63. Pantalla de registro de nuevos clientes. | 115 |
| Figura N° 64. Pantalla de registro de nuevo Pedido..... | 116 |
| Figura N° 65. Diagrama de despliegue del SI Móvil. | 116 |
| Figura N° 66. Diagrama de componentes del SI Móvil..... | 117 |
| Figura N° 67. Cuadro de Resumen para KPI ₁ | 122 |
| Figura N° 68. Cuadro de Resumen para KPI ₂ | 124 |
| Figura N° 69. Cuadro de Resumen para KPI ₃ | 126 |
| Figura N° 70. Cuadro de Resumen para KPI ₄ | 128 |
| Figura N° 71. Cuadro de Resumen para KPI ₅ | 130 |
| Figura N° 72. Gráfico de distribución de probabilidad. (KPI ₁). | 133 |
| Figura N° 73. Realizando prueba t-student para el KPI ₁ | 133 |
| Figura N° 74. Ingresando el nivel de confianza para la prueba t-student. | 134 |
| Figura N° 75. Gráfico de distribución de probabilidad. (KPI ₂). | 136 |
| Figura N° 76. Gráfico de distribución de probabilidad. (KPI ₃). | 138 |
| Figura N° 77. Gráfico de distribución de probabilidad. (KPI ₄). | 140 |
| Figura N° 78. Gráfico de distribución de probabilidad. (KPI ₅). | 142 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|-----|
| Tabla N° 1. Datos actuales de los Indicadores..... | 6 |
| Tabla N° 2. Conceptualización de variable Independiente..... | 10 |
| Tabla N° 3. Conceptualización de variable Dependiente..... | 11 |
| Tabla N° 4. Operacionalización de variable Independiente..... | 11 |
| Tabla N° 5. Operacionalización de variable Dependiente..... | 11 |
| Tabla N° 6. Técnicas e Instrumentos de la Investigación de Campo..... | 13 |
| Tabla N° 7. Técnicas e Instrumentos de la Investigación Documental..... | 13 |
| Tabla N° 8. Cuadro Comparativo de Metodologías..... | 37 |
| Tabla N° 9. Cuadro de Valores de indicadores para Metodologías..... | 49 |
| Tabla N° 10. Evaluación comparativa de las metodologías investigadas..... | 40 |
| Tabla N° 11. Razones para la utilización de RUP..... | 41 |
| Tabla N° 12. Costos anteriores al sistema..... | 49 |
| Tabla N° 13. Costos de desarrollo del Sistema..... | 49 |
| Tabla N° 14. Tabla de productos de la Empresa PALFARMA E.I.R.L..... | 52 |
| Tabla N° 15. Descripción de actores del negocio..... | 61 |
| Tabla N° 16. Descripción de los trabajadores del negocio..... | 62 |
| Tabla N° 17. Descripción de Casos de uso del negocio..... | 63 |
| Tabla N° 18. Especificación de caso de uso del negocio, Gestión de Administración..... | 64 |
| Tabla N° 19. Especificación de caso de uso del negocio, Gestión de R.R.H.H..... | 64 |
| Tabla N° 20. Especificación de caso de uso del negocio, Gestión de Contabilidad..... | 65 |
| Tabla N° 21. Especificación de caso de uso del negocio, Gestión de Asesoramiento Legal..... | 66 |
| Tabla N° 22. Especificación de caso de uso del negocio, Gestión de Logística..... | 66 |
| Tabla N° 23. Especificación de caso de uso del negocio, Gestión de Post-Venta..... | 67 |
| Tabla N° 24. Especificación de caso de uso del negocio, Obtener datos del pedido y el cliente..... | 67 |
| Tabla N° 25. Especificación de caso de uso del negocio, Ofrecer Productos..... | 68 |
| Tabla N° 26. Especificación de caso de uso del negocio, Procesar el Pedido y envío..... | 69 |
| Tabla N° 27. Matriz de Requerimientos vs Características..... | 84 |
| Tabla N° 28. Matriz de Requerimiento vs Tipo de Requerimiento..... | 84 |
| Tabla N° 29. Resultados de Pre-Prueba y Post-Prueba para los KPI1, KPI2, KPI3, KPI4, KPI5 .. | 120 |
| Tabla N° 30. Análisis del KPI1..... | 121 |
| Tabla N° 31. Análisis del KPI2..... | 123 |
| Tabla N° 32. Análisis del KP3..... | 125 |
| Tabla N° 33. Análisis del KPI4..... | 127 |
| Tabla N° 34. Análisis del KPI5..... | 129 |
| Tabla N° 35. Comparación de medias entre Post-Prueba(Gc) y Post-Prueba(Ge)..... | 131 |
| Tabla N° 36. Tiempos empleados para registro de pedidos. Ge y Gc..... | 132 |
| Tabla N° 37. Resultados Estadísticos de Prueba t. KPI1..... | 134 |
| Tabla N° 38. Porcentajes de Exactitud de datos. Ge y Gc..... | 135 |
| Tabla N° 39. Resultados Estadísticos de Prueba t. KPI2..... | 136 |
| Tabla N° 40. Números de Pedidos Realizados por Días. Ge y Gc..... | 137 |
| Tabla N° 41. Resultados Estadísticos de Prueba t. KPI3..... | 138 |
| Tabla N° 42. Números de Pedidos Rechazados por Días. Ge y Gc..... | 139 |

| | |
|---|-----|
| Tabla N° 43. Resultados Estadísticos de Prueba t. KPI4..... | 140 |
| Tabla N° 44. Tiempos de entrega del Producto. Ge y Gc..... | 141 |
| Tabla N° 45. Resultados Estadísticos de Prueba t. KPI5..... | 142 |

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo principal realizar el análisis, diseño e implementación de un Sistema de Información Móvil para solucionar la problemática del proceso de Registro de Pedidos en la empresa PALFARMA E.I.R.L, utilizando RUP.

Las empresas de distribución de productos tienen la necesidad de registrar pedidos, clientes, consultar en tiempo real el stock de sus productos, y de obtener una diferencia competitiva en relación con otras empresas. El comercio con el uso de dispositivos móviles, llevó a la creación de diferentes estrategias, mejoramiento y reingeniería de procesos, el proceso de registro de pedidos no es exento a ello.

Actualmente contamos con investigaciones para desarrollar Sistemas de Información abordando el proceso de registro de pedidos, cada una con sus metodologías y herramientas para el desarrollo de la misma, pero en el caso de la empresa PALFARMA los requerimientos difieren un poco y los recursos con que se cuenta no son suficientes, por eso se utilizó tecnología y herramientas Open Source para el desarrollo.

Si se utiliza un Sistema de Información Móvil, aplicando RUP, entonces mejorará el proceso de Registro de Pedidos, la necesidad de contar con los datos actuales de los productos en relación al stock, precio, ofertas, tipos de descuento es primordial para dar una excelente atención a los clientes generando satisfacción y fidelidad a la empresa porque atendieron su pedido a tiempo y sin errores.

La metodología utilizada es RUP porque asegura la producción de software de alta calidad cumpliendo con las necesidades de los usuarios, con una planeación y presupuesto predecible, previendo un entorno de proceso de desarrollo configurable, basado en estándares, permitiendo tener claro y accesible el proceso de desarrollo que se sigue.

Con el propósito de hacer más entendible la presente tesis, ha sido dividida en cinco capítulos, cuyos contenidos son los siguientes:

En el Capítulo I: Planteamiento Metodológico. - Se detalla todo referente al problema, justificación, nivel de investigación, objetivos, hipótesis, variables e indicadores, diseño de la investigación y los métodos de recolección de datos.

Se tiene en el Capítulo II el Marco Referencial. - Se detallan los antecedentes, teniendo como referencias, tesis, libros y artículos científicos, y la parte teórica de la tesis, la validación del marco teórico relacionado con las metodologías y modelos que se están usando para el desarrollo de las tesis.

El desarrollo del sistema de Información Móvil se definió en el Capítulo III.- Esta es la parte más importante de la tesis ya que se describe la parte del Sistema de Información Móvil usando la metodología (RUP) y etapas ya definidas en el marco teórico.

En el Capítulo IV: Análisis e Interpretación de los Resultados. - Se realiza la prueba empírica para la recopilación, análisis e interpretación de los resultados obtenidos. Se mostrará el análisis del pre prueba y post prueba, los datos se mostrarán en tablas, las cuales serán analizadas y seguidamente se realizará la contratación de la hipótesis.

Luego se tiene el Capítulo V: Conclusiones y Recomendaciones. - Se mostrarán las Conclusiones y Recomendaciones.

Por último, se presentan las referencias bibliográficas, anexos, apéndices, artículo científico y el glosario de términos

Los Autores

CAPÍTULO I
PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.1 Realidad Problemática

MUNDO

En los últimos años se ha producido un crecimiento significativo en las ventas de dispositivos móviles. Esto es uno de los motivos por el cual las aplicaciones para dispositivos móviles han generado un nuevo mercado con grandes posibilidades de éxito y sobre todo con gran impacto en los negocios, permitiendo satisfacer necesidades de movilidad y ubicuidad. En particular las empresas de distribución de productos tienen la necesidad de registrar pedidos, de consultar en tiempo real el stock de sus productos, y de obtener una diferencia competitiva en relación con otras empresas. (Basterretche, 2007, p1)

El registro de pedidos está teniendo un gran impacto en el mundo del comercio con la utilización de dispositivos móviles, conllevando a la creación de diferentes estrategias o sistemas. Las empresas del primer mundo utilizan esta tecnología para dar un paso más allá de la competencia, permitiendo agilizar el tiempo que se toma el vendedor a la hora de tomar los pedidos y minimizando los errores de registro y entrega de productos.

PERÚ

Actualmente en el Perú solo las empresas estratégicamente competitivas cuentan con esta herramienta para el apoyo del proceso de registro de pedidos en el campo. Estas principales marcas que actualmente lideran nuestro mercado tienen conocimiento de la importancia y la utilización de los dispositivos móviles en sus procesos. (Zolezzi, 2014)

El registro de pedidos móviles permite levantar pedidos, consultar productos y enviar los pedidos en línea a sus servidores centrales.

En el otro lado también existen pequeñas y medianas empresas (PYMES) que no cuentan con recursos económicos para adquirir sistemas móviles o por falta de conocimiento no visualizan la ventaja competitiva que esto conlleva.

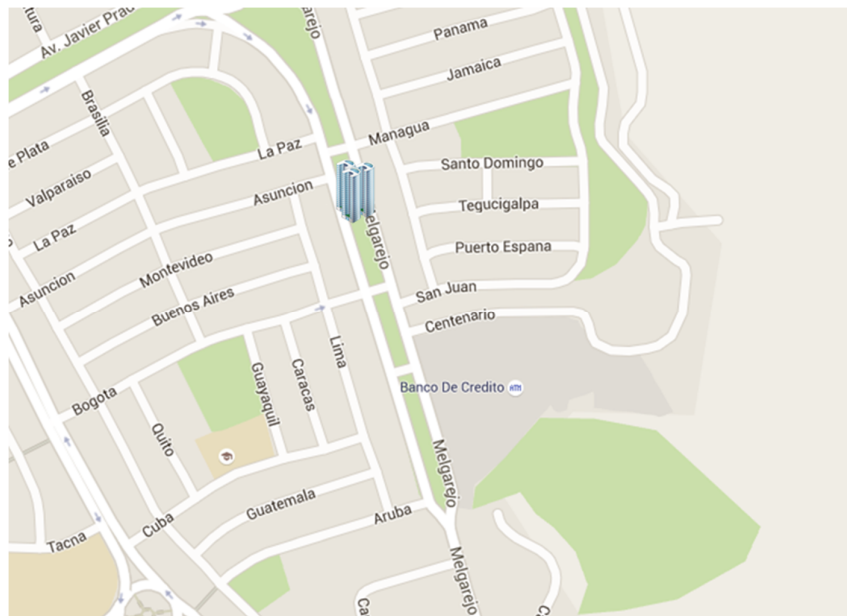
EMPRESA

La empresa PALFARMA E.I.R.L. es una distribuidora de medicamentos médicos con clientes en todo el distrito de Lima y también en diferentes

provincias del Perú, realiza los pedidos de manera rudimentaria, manualmente con hojas y lapiceros, conllevando en algunos casos a errores en el registro y por consiguiente generando la insatisfacción de sus clientes.

El proceso de registro de pedidos es exageradamente lento porque se tiene que estar registrando todo manualmente e incluso tomando más tiempo si el cliente es nuevo, además actualmente los pedidos se entregan un día después de haber hecho el registro porque se espera que los vendedores terminen con todos los clientes establecidos a su cargo para después recién dar paso a la selección de los productos para su pronta distribución. Existe una brecha de insatisfacción en algunos clientes por la demora y por los errores no intencionales por parte del personal en el registro de los pedidos. También cabe mencionar que toda la información relacionada con los clientes, sus pedidos esta particionado en dos sistemas, uno para provincias y el otro para el distrito de Lima conllevando a esto no a la uniformidad de la información para el consolidado de reportes y consultas al ínstate porque se cuenta con dos bases de datos.

Figura N° 1: Ubicación de la Empresa PALFARMA E.I.R.L.



Fuente: Google Maps, 2016.

1.1.2 Definición del Problema

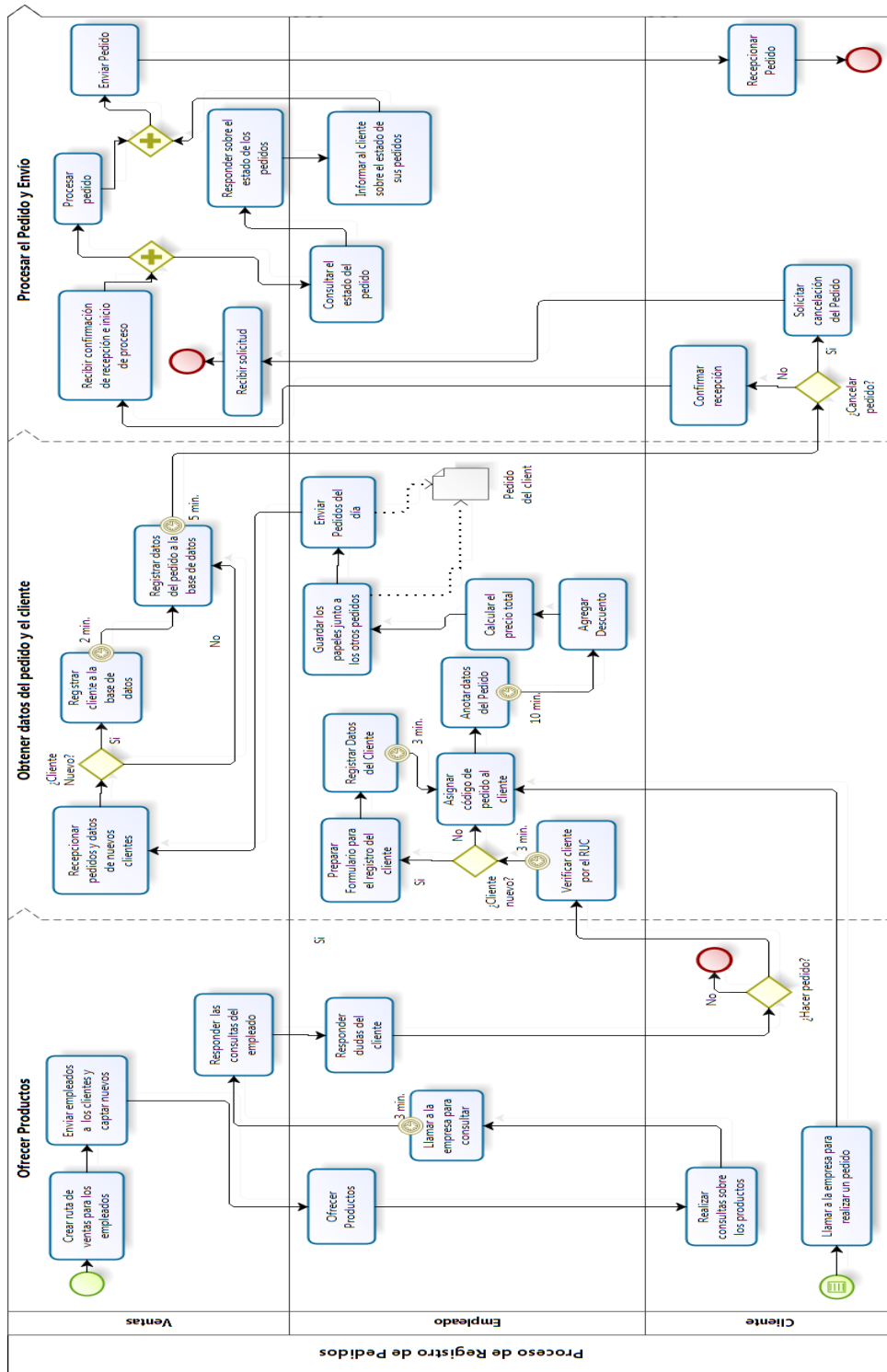
El proceso de registrar pedidos de la empresa PALFARMA E.I.R.L. se desarrolla de la siguiente manera:

El área de ventas envía a sus empleados a ofrecer sus productos a los distintos posibles clientes, mayormente farmacias o negocios relacionados con la venta de medicamentos. El vendedor tiene listado en hojas las direcciones de los clientes a visitar y también los productos en stock con que se cuenta.

Una vez que el cliente se interese y decida hacer un pedido, el vendedor de campo procederá a anotar el pedido en una hoja de papel. Esta información al terminar el día será evaluada por el área de ventas para ser procesada.

A continuación, se muestra el proceso descrito. (Ver en Figura 02.)

Figura N° 2: Flujograma del Proceso de Registro de Pedidos de la empresa PALFARMA E.I.R.L.(AS-IS).



Fuente: Elaboración Propia.

El proceso de registro de pedidos se realiza de forma manual, con lapiceros, hojas, generando los siguientes problemas:

- ✓ Errores de registro, las personas responsables de tomar los pedidos suelen cometer de manera no intencional por no prestar suficiente atención o por haber tomado el pedido de manera equivocada.
- ✓ Pérdida de tiempo en la distribución de los productos, cada empleado después de tomar nota de todos los pedidos de los clientes que le son establecidos, se dirigen a la empresa y recién ahí se hace el procesamiento de la información para su posterior uso en la distribución de los medicamentos que recién al día siguiente se comenzará con la distribución.
- ✓ Insatisfacción de los clientes, no se tiene un registro apropiado, solo hojas e incluso borradores. Además, después de haber hecho el pedido se pierden facturas y hojas.
- ✓ Número de pedidos realizados por día.

Es de acuerdo a estos problemas que se obtuvo los indicadores junto a sus medidas mostrados en la Tabla N° 1.

Tabla N° 1 *Datos actuales de los indicadores.*

| <i>Indicador</i> | <i>Dato Pre-Prueba (Promedio)</i> |
|---|-----------------------------------|
| <i>Tiempo empleado para registro de pedidos</i> | 24 minutos/pedido |
| <i>Exactitud de datos</i> | 85% /día |
| <i>Número de pedidos realizados por día</i> | 93 pedidos/día |
| <i>Número de pedidos rechazados por día</i> | 8 pedidos/día |
| <i>Tiempo de entrega del producto</i> | 3 días |

Fuente: Elaboración Propia.

1.1.3 Enunciado del Problema

¿De qué manera el uso de un Sistema de Información Móvil, utilizando RUP, mejorará el proceso de Registro de Pedidos en la empresa PALFARMA E.I.R.L.?

1.2. TIPO Y NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN

1.2.1. Tipo de Investigación

Aplicada: Porque aplica conocimientos o métodos dirigidos al sector productivo de bienes y servicios, ya sea con el fin de mejorarlo y hacerlo más eficiente, o con el fin de obtener productos nuevos y competitivos.

1.2.2. Nivel de Investigación

- **Explicativo:** En el Proceso de Registro de Pedidos en la empresa PALFARMA E.I.R.L., se determina que la insatisfacción de los clientes y el retraso de los pedidos, guarda relación con el inexistente uso de la tecnología por parte de la empresa.

1.3. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

La siguiente investigación se justifica por querer proporcionar un Sistema de Información Móvil a la empresa PALFARMA E.I.R.L. que agilizará y optimizará su proceso de registro de pedidos permitiendo que estos se realicen desde cualquier lugar, registrando nuevos clientes y también para poder hacer consultas de los productos médicos que se encuentren en stock. (Hernández, 1997, p.27, a)

- **Conveniencia**

La presente investigación facilita el Proceso de Registro de pedidos de la empresa PALFARMA E.I.R.L., el cual cuenta con una herramienta ligera, agradable y útil para el libre desarrollo de sus actividades, mejorando la calidad de servicio prestada. (Hernández, 1997, p.27, b)

- **Relevancia Social**

La empresa PALFARMA E.I.R.L., incrementa la rapidez del registro de pedidos, teniendo la posibilidad de generar su reporte de los pedidos realizándose en el día a tiempo real dando la oportunidad de tomar decisiones. (Hernández, 1997, p.27, c)

- **Implicaciones Prácticas**

La automatización del Proceso de Registro de pedidos de la empresa PALFARMA E.I.R.L., ayuda a reducir el tiempo de demora de generación de pedidos y entrega del producto, tiene mayor facilidad para generar factura, y la búsqueda de los productos es más óptima. (Hernández, 1997, p.27, d)

- **Valor Teórico**

Con la presente investigación se conoce mejor la metodología RUP, también permite ampliar el conocimiento en programación en móviles y tablets, teniendo en cuenta que a futuro este sistema puede integrar a otras áreas de la empresa que requieran automatizar sus procesos.

- **Utilidad Metodológica**

La metodología RUP permite lograr como producto final un software hecho a la medida con un muy alto grado de calidad, donde su proceso se adapta a las necesidades del cliente, obteniendo así la satisfacción de la empresa PALFARMA E.I.R.L.

- **Económico**

La implementación de este proyecto, genera una reducción de papeleo. Reduce el tiempo de demora en el registro de pedido y entrega del producto, tiene mayor oportunidad para generar ingresos.

- **Ambiental**

El presente proyecto brinda la oportunidad de cambiar el comportamiento de las personas en forma positiva, fomentando y llevando la formación de una conciencia ambiental. El sistema permite evitar la impresión de hojas de manera innecesaria.

- **Tecnológico**

La empresa PALFARMA E.I.R.L., cuenta con un Sistema de Información Móvil para el proceso de Registro de pedidos. Entrando a la vanguardia

Tecnológica. La tecnología ayuda a dar un mejor control de los pedidos realizados, productos y clientes.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. Objetivo General

Realizar el análisis, diseño e implementación de un Sistema de Información Móvil para solucionar la problemática del proceso de Registro de Pedidos en la empresa PALFARMA E.I.R.L, utilizando RUP.

1.4.2. Objetivos Específicos

- ✓ Potenciar las ventas brindando facilidad a los empleados para registrar pedidos y consultar productos a través de un dispositivo móvil.
- ✓ Tener un mejor entendimiento del negocio, del proceso de registro de pedidos, para apoyarse en la tecnología y así generar ventaja competitiva.
- ✓ Proveer un mecanismo de supervisión al área de ventas para dar seguimiento a los vendedores de campo en el registro de pedidos.
- ✓ Proveer de información transaccional para obtener reportes e incluso suficientes datos para la toma de decisiones futuras en el proceso de pedidos.

1.5. HIPÓTESIS

Si se utiliza un Sistema de Información Móvil, aplicando RUP, entonces mejorará el proceso de Registro de Pedidos en la empresa PALFARMA E.I.R.L.

1.6. VARIABLES E INDICADORES

1.6.1. Variables

a) Variable Independiente:

- Desarrollo de Sistema de Información Móvil.

Un Sistema de Información (SI) es un conjunto de componentes interrelacionados para recolectar, manipular y diseminar datos e información y para disponer de un mecanismo de retroalimentación útil en el cumplimiento de un objetivo.

b) Variable Dependiente:

- Proceso de Registro de Pedidos.

El pedido es el que conecta al cliente con la empresa, de una manera sistemática y amplia. De hecho, la experiencia que de cada cliente tiene con la empresa está determinada por la forma en que la empresa gestiona el ciclo de vida del pedido.

c) Variable Interviniente:

- Metodología Rational Unified Process (RUP).

RUP es una metodología que tiene como objetivo ordenar y estructurar el desarrollo de software, en la cual se tienen un conjunto de actividades necesarias para transformar los requisitos del usuario en un sistema Software (Amo, Martínez y Segovia, 2005). Inicialmente fue llamada UP (Unified Process) y luego cambió su nombre a RUP por el respaldo de Rational Software de IBM. (Perez y Ovier, 2011, p.2)

1.6.2. Indicadores

A. Conceptualización

- **Variable Independiente:** Sistema de Información Móvil.

Tabla N° 1. *Conceptualización de variable Independiente.*

Indicador: Presencia-Ausencia

Descripción: Cuando es NO es porque no existe el Sistema de Información Móvil en la empresa PALFARMA E.I.R.L. y aún nos encontramos en la situación actual del problema. Cuando indique SI, es cuando se aplicó la Solución y se espera obtener mejores resultados.

Fuente: Elaboración Propia.

- **Variable Dependiente:** Proceso de Registro de Pedidos en la empresa PALFARMA E.I.R.L.

Tabla N° 2. *Conceptualización de variable Dependiente.*

| Indicador | Descripción |
|--|---|
| Tiempo empleado para registro de pedidos | Es el tiempo que toma al empleado realizar el registro del pedido del cliente. |
| Exactitud de datos | Es el porcentaje de pedidos que contienen errores tipográficos cometidos en el registro de pedidos. |
| Número de pedidos realizados por día | Cantidad promedio de pedidos realizados por día. |
| Número de pedidos rechazados por día | Cantidad promedio de pedidos rechazados por día. |
| Tiempo de entrega del producto | El tiempo en días transcurridos, para que se realice una entrega. |

Fuente: Elaboración Propia.

B. Operacionalización

- **Variable Independiente:** Sistema de Información Móvil.

Tabla N°4. *Operacionalización de variable Independiente.*

| Indicador | Índice |
|--------------------|--------|
| Presencia-Ausencia | No, Si |

Fuente: Elaboración Propia.

- **Variable Dependiente:** Proceso de Registro de Pedidos en la empresa

Tabla N° 3. *Operacionalización de variable Dependiente.*

| Indicador | Índice | Unidad de medida | Unidad de Observación |
|---|----------|--------------------------|-----------------------|
| Tiempo empleado para el registro de pedidos | [15-30] | Minutos /pedido | Observación directa |
| Exactitud de datos | [80-90] | (%)/día | Registro Manual |
| Número de pedidos realizados por día | [80-120] | # Pedidos Realizados/día | Registro Manual |
| Número de pedidos rechazados por día | [6-10] | # Pedidos Rechazados/día | Registro Manual |
| Tiempo de entrega del Producto | [1-4] | Días | Registro Manual |

Fuente: Elaboración Propia.

1.7. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

➤ Limitación Conceptual

El presente trabajo de investigación tuvo como delimitación conceptual la metodología RUP y el proceso de registro de pedidos.

➤ Limitación espacial

Este trabajo de investigación se llevó acabo tanto en las instalaciones de la Universidad Autónoma como en la empresa PALFARMA E.I.R.L.

➤ Limitación de Tiempo

El trabajo de investigación se realizó durante el periodo comprendido entre el mes de agosto 2013 hasta enero del 2015.

➤ Limitación de alcance

Este trabajo de investigación abarca únicamente al proceso de registro de pedidos de la empresa PALFARMA E.I.R.L.

1.8. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

$$RG_e \quad O_1 \quad X \quad O_2$$

Dónde:

- ✓ RG_e = Grupo Experimental: Grupo aleatorio de estudio al que se le aplicará el estímulo (Sistemas de Información).
- ✓ O_1 = Son los valores de los indicadores de la variable dependiente en la Pre-Prueba.
- ✓ X = Tratamiento, estímulo o condición experimental. (Sistema de Información Móvil)
- ✓ O_2 = Son los valores de los indicadores de la variable dependiente en la Post-Prueba (Después de implementar la solución).

Explicación:

Se trata de la comparación de un grupo experimental (Ge) conformado por un número representativo de actividades del proceso de Registro de Pedidos de la empresa PALFARMA E.I.R.L, a sus indicadores de Pre-Prueba (O1), se le administra un estímulo o tratamiento experimental, Sistema de Información Móvil como estímulo (X) para solucionar los problemas del proceso de Registro de Pedidos, luego se espera que se obtenga (O2). Los datos de pre y pos prueba (O1 y O2) están en función a los indicadores que están definidos en el punto 1.6.2.

1.9. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Tabla N° 4. *Técnicas e Instrumentos de la Investigación de Campo.*

| TÉCNICAS | INSTRUMENTOS |
|---|----------------------|
| Observación directa. <ul style="list-style-type: none">• Estructurada.• Participante. | Registro Manual. |
| Realización de Encuestas. | Formato de Encuesta. |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N° 5. *Técnicas e Instrumentos de la Investigación Documental.*

| TÉCNICAS | INSTRUMENTOS |
|---|---|
| Revisión de: <ul style="list-style-type: none">➤ Tesis.➤ Libros.➤ Artículos Científicos.➤ Internet. | <ul style="list-style-type: none">• Computadoras.• Impresiones.• Libreta de Apuntes.• Pen Drive.• Fotocopias. |

Fuente: Elaboración Propia.

CAPÍTULO II
MARCO REFERENCIAL

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

A. Autor: Brallan Balarezo Paredes

Título: Desarrollo de un sistema de información de registro de pedidos para ventas usando dispositivos móviles.

Correlación:

La tesis se centra en el desarrollo de un sistema de información de registro de pedidos para ventas usando dispositivos móviles, la implementación de este sistema se centra en las pymes del Perú, en todas las micro empresas, muchas o la gran cantidad de ellas no cuentan con un gran capital para invertir en tecnología en sus procesos, y esta solución es de muy bajo costo por ende muy atractiva que generaría competitividad en relación con la competencia.

La solución se centra en la agilización del registro de los pedidos, disminuir el tiempo que se toma el empleado en registrar la orden, en la explotación de la información a través de reportes y gráficos consolidados para la toma de decisiones.

Aplicable a medianas empresas en el Perú que permita el registro de pedidos en línea, obteniendo información de clientes y productos de manera más rápida y que provea reportes que exploten la información registrada y a su vez ayuden en la toma de decisiones, como por ejemplo el reporte consolidado de pedidos por vendedor o el reporte de productos más vendidos. (Balarezo, 2012).

El sistema también permite que si no se cuenta con internet en ese momento se trabaje de manera off line es decir que se guarden los pedidos en una base de datos local, y se actualizará la base de datos central cuando se retome la conexión, en resumen con este sistema se busca hacer más eficiente la labor de fuerza de venta de todas las empresas que la implementen, pero siempre teniendo en cuenta que la ayuda de la tecnología no produce cambios sino se implementa políticas de buenas prácticas en todas las empresas.

B. Autores: Oscar Eduardo Arias Pineda y Jorge Andrés Vera López

Título: Sistema WAP para registro de Pedidos.

Correlación:

El proyecto de tesis, Sistema WAP para Registro de Pedidos, parte de un problema encontrado en la distribuidora TAT (empresa dedicada a la venta de productos de consumo masivo, distribución de alimentos, aseo personal, aseo para el hogar), se hallaron inconvenientes en el proceso de registro de pedidos, se cometían errores en la digitación, se perdía tiempo tomando nota de manera rudimentaria, no se contaba con la data actualizada y disponible en el momento que se necesitaba, y en base a este problema en un proceso muy importante para la empresa se decide desarrollar una aplicación WAP.

Se comienza por el levantamiento de información para analizar los requerimientos de la empresa teniendo en cuenta el alcance del proyecto, luego se definió los aspectos del diseño, incluyendo la arquitectura global, objetos, bases de datos, red. Por medio de diagramas se empezó a diseñar y después de cumplir por completo con los requerimientos, se construyó la interfaz de usuario.

A través de las diferentes etapas del modelo de ciclo de vida en cascada, se fue llevando a cabo cada una de las actividades, logrando una aplicación que cumpliera con las expectativas del cliente. Se empezó con la etapa de requisitos en la cual fue recopilada toda la información sobre el problema existente. (Arias, 2009).

Ya desplegado después de haber pasado la fase de pruebas, pequeños ajustes, conversión de datos, reaccionar a la retro alimentación de los usuarios, se llegó a la conclusión de la importancia y la competitividad de utilizar herramientas tecnológicas para la solución de este problema en el proceso de registro de pedidos y que es más económico navegar en WAP comparado con la web como se hacía anteriormente cuando se quería adquirir algún producto de la distribuidora.

C. Autor: Muhammad Tahir

Título: iPhone & Android Client For Mobile Webshop Framework

Correlación:

La tesis de maestría iPhone & Android Client For Mobile Webshop Framework explica como el uso de la tecnología móvil ayuda a la venta de productos independiente del tiempo y el lugar siendo totalmente accesible este por cualquier persona interesada en comprar, la tecnología ayuda y potencia los procesos de las distintas empresas sin importar el rubro de las mismas, para ello desarrollaron un Framework versátil, potente para proveer una estructura y metodología de trabajo lo cual extiende una aplicación, pero no solo a una sola tecnología sino que abarque a las dos más usadas actualmente en el mercado, que pueda fácilmente ser desplegada con algunas configuraciones e implementar múltiples instancias del servicio.

Se trabaja como interfaz de comunicación entre las plataformas Android e IOS a través de servicios web, tecnología que utiliza un conjunto de protocolos y estándares que sirven para intercambiar datos entre aplicaciones, el resultado de esto es el perfecto funcionamiento y la manera sencilla de proveer información necesaria a los usuarios sin importar con que plataforma o lenguaje de programación son ejecutadas.

This framework can easily be deployed and with minor configuration changes multiple of instances of Webshop will be ready for use. The mobile application might have the ability to connect to multiple stores. A major task in this goal is to make communication standard for all devices to avoid the redundant code and in future will provide ease for adding new types of devices. (Tahir, 2011).

En resumen, contar y construir una herramienta que ayude el desarrollo de aplicaciones es de suma importancia porque hoy en día la tecnología tiende a ser móvil.

D. Autor: Hrishikesh Kulkarni

Título: Mobile Food Ordering System (MFOS)

Correlación:

La tesis de doctorado Mobile Food Ordering System (MFOS) comienza hablando de como la tecnología impacta en nuestras vidas, sobre todo en nuestra vida diaria, de cómo interactuamos actualmente con ella, de cómo las nuevas soluciones nos tienen totalmente interconectados, nuevas soluciones que acercan a todo el mundo, que continuamente se desarrollan herramientas que ayudan y satisfagan a las personas y a la creciente necesidades de las mismas.

La presente tesis propone que con una herramienta móvil se provea y recoja ordenes de pedido en los restaurantes ayude a mejorar y agilizar el proceso, que los clientes en base a su ubicación actual escojan los restaurantes más cercanos teniendo en cuenta también sus preferencias y ofrecer otras opciones más para que la experiencia de encontrar un buen restaurante sea cómoda, sencilla y rápida.

Como el autor mismo explica presenta bases en materia de nuevas tecnologías y herramientas a utilizar para la construcción de la aplicación, la interacción del hombre y las aplicaciones, el consumo masivo de esta ayuda a la vida diaria satisfaciendo muchas necesidades, desde comunicación, transporte, y servicios.

This thesis presents the background in terms of new technologies in handheld devices, and current research in human-computer interaction for mobile applications. It also surveys several applications of handheld devices and discusses their characteristics. This thesis also explains the main functions, key usability aspects, intended users, software model, and prototype of MFOS. The thesis also briefly compares MFOS with related applications in terms of functionality and feature offerings. (Kulkarni, 2009).

E. Autor: Paresh.R.Bora & Eshan Gupta

Título: APPLICATION ON ORDER MANAGEMENT SYSTEM IN RESTAURANTS

Correlación:

En el presente artículo científico APPLICATION ON ORDER MANAGEMENT SYSTEM IN RESTAURANTS, la utilización de un sistema para el manejo de los pedidos proporciona calidad de servicio en los restaurantes y satisfacción del cliente, el proceso y la gestión del pedido se reduce significativamente, se reduce el costo en papel que se utiliza para escribir los pedidos y lapiceros que se gastan por el uso o por pérdidas diarias en los establecimientos.

Este sistema proporciona satisfacción a todos los clientes a la hora de hacer sus pedidos por ser fácil de utilizar y eficaz por recibir lo que realmente se pidió.

Los restaurantes están buscando mejorar la experiencia a la hora de consumir un producto, así como el aumento de sus ingresos todos los días y el mejoramiento de sus procesos de venta, producción y distribución por eso se apoyan y buscan soluciones en la tecnología.

The rampant growth of mobile and wireless technology is making a large impact in our lives. Nowadays people are looking forward for an application the satisfies their needs even more comprehensibly.

Most of the restaurants industries are looking for any mobile application that enhances the dining experience as well as that increase the profit. This paper presents an easy and more subtle way of communicating to realize a wireless food ordering system, This application runs on devices such as tablets which provides convenience, improves efficiency and accuracy of restaurants by saving time and reducing human errors. (Bora y Gupta, 2012)

F. Autor: Michael Yosep Ricky

Título: Mobile Food Ordering Application using Android OS Platform

Correlación:

El presente de esta investigación se centra en la solicitud de pedidos de alimentos y que se desarrolló para la plataforma Android, la aplicación tendrá en sus requerimientos lo siguiente

- ✓ Agregar nuevos pedidos.
- ✓ Tener una historia de pedidos y de restaurantes.
- ✓ Visualizar el estado de los pedidos y el seguimiento de los mismos.
- ✓ Un sitio web con mantenimiento solo manejado por un usuario administrador.
- ✓ La configuración de las características del perfil.

El método de investigación inicia con el recojo de requerimientos para determinar el alcance del proyecto, el diseño y modelamiento de la estructura de la base de datos, la implementación y las unidades de prueba, pruebas de integración y de aceptación.

Con base en el resultado de esta investigación el autor señala que la aplicación ayudara a los clientes a la hora de toma de pedidos fácilmente.

Application can help customer in making order easily. Pick The Food application gives information needed in making order to customer. Unified Modeling Language (UML) design, and database structure design, implementation an unit testing, making database and translating the result of designs to programming language code then doing unit testing, integration and System testing, integrating unit program to one unit system then doing system testing. (Yosep, 2014)

2.2 MARCO TEÓRICO

2.2.1 Aplicativo Móvil

Una aplicación móvil o app es una aplicación informática diseñada para ser ejecutada en teléfonos inteligentes, tabletas y otros dispositivos móviles. Por lo general se encuentran disponibles a través de plataformas de distribución, operadas por las compañías propietarias de los sistemas operativos móviles como Android, iOS, BlackBerry OS, Windows Phone, entre otros.

Figura N° 3: Ejemplos de dispositivos móviles.



Fuente: Azcona,2015.

El desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles requiere tener en cuenta las limitaciones de estos dispositivos. Los dispositivos móviles funcionan con batería y tienen procesadores menos poderosos que los ordenadores personales. Los desarrollos de estas aplicaciones también tienen que considerar una gran variedad de tamaños de pantalla, datos específicos de software y configuraciones. El desarrollo de aplicaciones móviles requiere el uso de entorno de desarrollo integrado. Las aplicaciones móviles suelen ser probadas primero usando emuladores y más tarde se ponen en el mercado en periodo de prueba. Actualmente un gran número de empresas se dedica a la creación profesional de aplicaciones.

Debido al auge que el mercado móvil ha adquirido, las aplicaciones móviles son instrumentos indispensables que deben formar parte de las estrategias de las empresas para llegar a sus clientes. Subestimar la presencia móvil de las compañías supone perder un importante canal de comunicación y difusión, y con él un gran porcentaje de público objetivo. (Ripoll, 2013)

2.2.2 Sistema de Información

a) Definición

Un Sistema de Información (SI) es un conjunto de componentes interrelacionados para recolectar, manipular y diseminar datos e información y para disponer de un mecanismo de retroalimentación útil en el cumplimiento de un objetivo.

Todos interactuamos en forma cotidiana con sistemas de información, para fines tanto personales como profesionales; utilizamos cajeros automáticos, los empleados de las tiendas registran nuestras compras sirviéndose de códigos de barras y escáner u obtenemos información en módulos equipados con pantallas sensibles al tacto, las muy famosas Touch Screen. Las principales compañías gastan en la actualidad más de 1.000 millones de dólares al año en tecnología de información y en el futuro dependeremos aún más de los sistemas de información.

Según Kenneth Laudon. & Jane Laudon en su libro “Sistemas de Información Gerencial” (Laudon, 2004, p.30)

“Un sistema de información se puede definir técnicamente como un conjunto de componentes interrelacionados que recolectan (o recuperan), procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar la toma de decisiones y el control en una organización. Además de apoyar la toma de decisiones, la coordinación y el control, los sistemas de información también pueden ayudar a los gerentes y trabajadores a analizar problemas, visualizar asuntos complejos y crear productos nuevos”.

Los sistemas de información contienen información acerca de gente, lugares y cosas importantes dentro de la organización o en el entorno que se desenvuelven. Por información se entiende los datos que se han

modelado en una forma significativa y útil para los seres humanos. En contraste, los datos son consecuencia de los hechos en bruto y representan eventos que ocurren en las organizaciones o en el entorno físico antes de ser organizados y ordenados en una forma que las personas puedan entender y utilizar.

Hay tres actividades en un sistema de información que produce la información que las organizaciones necesitan para tomar decisiones, controlar operaciones, analizar problemas y crear nuevos productos o servicios. Estas actividades son entrada, procesamiento y salida. La entrada captura o recolecta datos en bruto tanto al interior de la organización como de su entorno externo. El procesamiento convierte esta entrada de datos en una forma significativa. La salida transfiere la información procesada a la gente que lo usará o a las actividades para las que se utilizará. Los sistemas de información también requieren retroalimentación que es la salida que se devuelve al personal adecuado de la organización para ayudarle a evaluar o corregir la etapa de entrada.

En un sentido amplio se puede considerar que un SI es un conjunto de elementos que interactúan para que la empresa pueda alcanzar sus objetivos satisfactoriamente. Según COBIT los componentes o recursos de un SI son los siguientes:

- **Datos**

En general se consideran datos tanto los estructurados como los no estructurados, las imágenes, los sonidos, etc.

- **Aplicaciones**

Se incluyen las aplicaciones manuales y las informáticas.

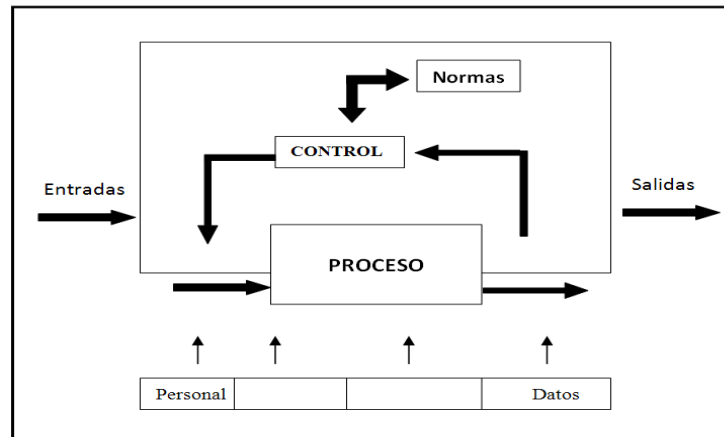
- **Infraestructura**

En infraestructura se incluyen las tecnologías y las instalaciones (por ejemplo, hardware, sistemas operativos, sistema de gestión de base de datos, sistemas de red, multimedia y el medio en el que se ubican) que permiten que se procesen las aplicaciones.

- **Personal**

Los conocimientos que ha de tener el personal de los sistemas de información para planificarlos, organizarlos, administrarlos y *gestionarlos*.

Figura N° 4: Sistema de Información.



Fuente: Moreira, 2006.

b) Clasificación de los Sistemas de Información

Según Vinceç Fernández Alarcón, en su libro “Desarrollo de Sistemas De Información – Una metodología basada en el modelado”. (Fernández, 2005, p. 40-53)

Propone diversos criterios para la clasificación de los Sistemas de Información:

➤ **Por el grado de formalidad:**

Sistemas de Información Formales y los Informales.

➤ **Por el nivel de automatización conseguido:**

En las organizaciones, pueden existir sistemas que necesitan una alta participación de los trabajadores – **poco automatizadas** (Por ejemplo, los sistemas para responder a preguntas personalizadas a través de un e-mail), mientras que otros sistemas son capaces de trabajar sin la intervención humana (por ejemplo, las centrales telefónicas totalmente automatizadas).

➤ **Por su relación con la toma de decisiones**

Una de las funciones que deben cumplir los sistemas de información es colaborar en la toma de decisiones. En función del lugar jerárquico en donde se tomen las decisiones, los sistemas de información se podrán clasificar en estratégicos, de control u operativos.

➤ **Por la naturaleza de sus entradas y salidas**

Un sistema de información puede recibir información de diversas fuentes de información (personas, empresas, otros sistemas de información, etc.) así como en distintos formatos (a través de un teclado, por la red, de un disquete, memoria USB, CD, DVD etc.) del mismo modo, los Sistema de Información pueden proporcionar información a través de distintos formatos (impreso, por pantalla, en internet, etc.).

➤ **Por el origen y el grado de personalización**

En las empresas se pueden encontrar Sistemas de Información que han sido diseñados e implementados sólo para ellos, o también sistemas comprados que son utilizados por otras empresas.

➤ **Por el valor que representan para las organización**

El sistema que contiene la información de los clientes suele tener una mayor importancia que el sistema de información de presupuestos (ya que este es más sencillo y se puede hacer manualmente).

c) **Tipos de Sistemas de Información**

Según Kenneth Laudon. & Jane Laudon en su libro “Sistemas De Información Gerencial”. (Laudon, 2012, p.50).

Plantea cuatro principales tipos de sistemas de información que dan servicio a los diferentes niveles de la organización:

- **Los sistemas a Nivel Operativo** apoyan a los gerentes operativos en el seguimiento de las actividades y transacciones elementales de la organización como ventas, ingresos, depósitos en efectivo, nómina, decisiones de crédito y flujo de materiales en una fábrica.
- **Los sistemas a Nivel del Conocimiento** apoyan a los trabajadores del conocimiento y de datos de una organización. El propósito de estos sistemas es ayudar a las empresas comerciales a integrar el nuevo

conocimiento en los negocios y ayudar a la organización a controlar el flujo del trabajo de oficina.

- **Los sistemas a Nivel Administrativo** sirven a las actividades de supervisión, control, toma de decisiones y administrativas de los gerentes de nivel medio.
- **Los sistemas a Nivel Estratégico** ayudan a los directores a enfrentar y resolver aspectos estratégicos y tendencias a largo plazo, tanto en la empresa como en el entorno externo.

2.2.3 Proceso de Registro de Pedidos

a) Definición

Uno de los documentos más importantes que se utilizan en la empresa es el pedido. El pedido es el que conecta al cliente con la empresa, de una manera sistemática y amplia. De hecho, la experiencia que cada cliente tiene con la empresa está determinada por la forma en que la empresa gestiona el ciclo de vida del pedido: “durante el ciclo de vida del pedido, cada vez que se manipula el pedido, se manipula al cliente. Cada vez que el pedido es desatendido, el cliente se siente desatendido”. (Alarcón, 2005, p.1)

Un pedido es el soporte de la petición del cliente a la empresa y contiene toda la información que la empresa necesita para llevar a cabo su cumplimentación correctamente. Esta información consta, básicamente, de datos sobre el cliente, producto/servicio solicitado (descripción, modelo, calidad, planos, especificaciones técnicas, etc.), cantidad, lugar y fecha de entrega y precio. Adicionalmente a esta información básica, y dependiendo de cada situación concreta, el pedido puede contener otros datos como condiciones de entrega, condiciones de pago, restricciones de entrega, etc. Una vez se ha validado el pedido y la empresa se ha comprometido a servirlo en unas condiciones pactadas, el pedido se convierte en un documento “contractual” y el incumplimiento de las condiciones pactadas suele originar costes a la parte que incumple, en concepto de indemnización, y deteriora su imagen de cara a nuevas relaciones comerciales.

La gestión de pedidos incluiría “todas las tareas relativas a la recepción, aceptación, configuración, manipulación, consulta y archivado del pedido en cualquiera de sus etapas del ciclo de vida.”. Si bien la gestión de pedidos se ha considerado tradicionalmente como un asunto prioritario en la empresa, por ejemplo en contextos de taller mecánico, las preocupaciones por otros temas parecían haberla relegado a un segundo plano. Las nuevas exigencias del mercado como la personalización, la rapidez y la precisión en la respuesta al cliente, la competitividad y la eficiencia empresarial a todos los niveles, vuelven a poner de manifiesto la importancia de la gestión de pedidos. (Alarcón, 2005).

b) Proceso de gestión de pedidos

La gestión de pedidos se sitúa en el nivel de corto plazo y envía la información sobre los pedidos recepcionados a las áreas o módulos de planificación de la distribución, producción y requerimientos de materiales, mientras que recibe información sobre las posibilidades de satisfacer dichos pedidos.

La agrupación de las distintas tareas llevadas a cabo en el proceso de gestión de pedidos daría lugar a subprocesos.

Para el estudio de un proceso genérico de gestión de pedidos, es importante tener en cuenta que el pedido se recibe en el “front-end” de la empresa, y desde allí, una vez recibido, se activa el proceso de gestión en su totalidad. Las distintas actividades o subprocesos que habrá que llevar a cabo para la gestión completa del pedido se iniciarán a petición del propio “front-end”, en donde se centraliza normalmente la gestión del pedido. El sistema “front-end” se define como “el que traduce capacidades organizacionales y servicios en valor para el cliente”. Los subprocesos más relevantes, dentro del proceso de gestión del pedido, desde un punto de vista de modificaciones del pedido o procesamientos del pedido se localizan en el “front-end” de la empresa.

A continuación se enumeran y describen los subprocesos del proceso de gestión de pedidos que se considera que se llevan a cabo en el “front-end”:

➤ **Recepción y pre validación**

La recepción aglutina a las tareas que tienen que ver con la recepción de la propuesta de pedido y la pre validación inicial (se entiende que, hasta que la “propuesta” que hace el cliente no se ha aceptado, no se puede hablar de “pedido”), en la que se realizarán las comprobaciones necesarias sobre la correcta elaboración y preparación de la propuesta desde un punto de vista formal.

La prevalidación de la propuesta de pedido consiste en realizar las tareas oportunas para comprobar que la propuesta de pedido reúne unas condiciones formales mínimas: la propuesta está bien cumplimentada, los datos de la propuesta (descripción del producto, cantidad, fecha, etc.) son correctos.

➤ **Validación**

Para la validación, se tendrán en cuenta aspectos tanto comerciales como financieros básicos relacionados con el cliente, o criterios relacionados con decisiones o políticas de la empresa (este mes no hay que admitir pedidos de este tipo de producto o por menos de esta cantidad). (Alarcón, 2005)

➤ **Registro**

El registro de la propuesta de pedido, una vez hecha la validación definitiva, consiste en registrar la propuesta en el formato estandarizado que utilice la empresa para manejar este tipo de información. Normalmente, este formato vendrá determinado por el “interface” de la base de datos de pedidos, incluida en el sistema informático de la empresa, con lo que, la tarea de registro, consistirá en rellenar los campos oportunos y dar de alta la propuesta de pedido en el sistema informático. (Alarcón, 2005)

➤ **“Order Promising”**

La mayoría de los investigadores utilizan el concepto de OP (Order Promising o comprometer pedidos) para referirse a las actividades que se realizan para analizar en qué medida es posible comprometerse con el cliente sobre la propuesta de pedido que éste entrega a la empresa.

➤ **Dar de alta el pedido pendiente de cumplimentación**

En la fase de cumplimentación se utilizará la información generada y manejada en el proceso de OP como punto de partida, de forma que se sabrá qué producto fabricar, cómo hacerlo, quién lo hará y cuáles son los plazos de ejecución a respetar. Aunque, toda esta información, en según qué situaciones, deberá detallarse a un nivel mayor del que se haya empleado en el proceso de OP.

Una de las primeras actuaciones que habrá que llevar a cabo cuando el pedido se da de alta y queda pendiente de cumplimentar es la reserva de producto o capacidad necesaria para la cumplimentación del pedido. (Alarcón, 2005)

➤ **Consulta del estado del pedido**

Estas tareas consisten normalmente en averiguar la situación exacta dentro del proceso de fabricación del producto o productos que componen el pedido. (Alarcón, 2005)

➤ **Almacenamiento y consulta de pedidos terminados**

A partir de entonces, se procederá a la cumplimentación del pedido comprometido (“orderfulfillment”) de manera que, cuando éste se entregue y se facture pasará a ser “pedido terminado” y se procederá a su almacenamiento: el pedido pasará de ser “pedido activo” a ser “pedido inactivo”. (Alarcón, 2005)

2.2.4 Metodología RUP

a) Investigación de Metodologías

Antes de optar por la metodología RUP para el desarrollo del software, se hizo una investigación de otros modelos y metodologías, entre las que se vio estuvieron las siguientes:

➤ **XP (EXtreme Programming)**

Es un enfoque de la Ingeniería de Software formulado por Kent Beck, autor del primer libro sobre la materia, Extreme Programming Explained: Embrace Change 1999. Es el más destacado de los procesos ágiles de desarrollo de software.

La programación extrema se diferencia de las metodologías tradicionales principalmente en que pone más énfasis en la adaptabilidad que en la previsibilidad. (Bautista, 2011).

El proceso de XP se presenta en cuatro fases:

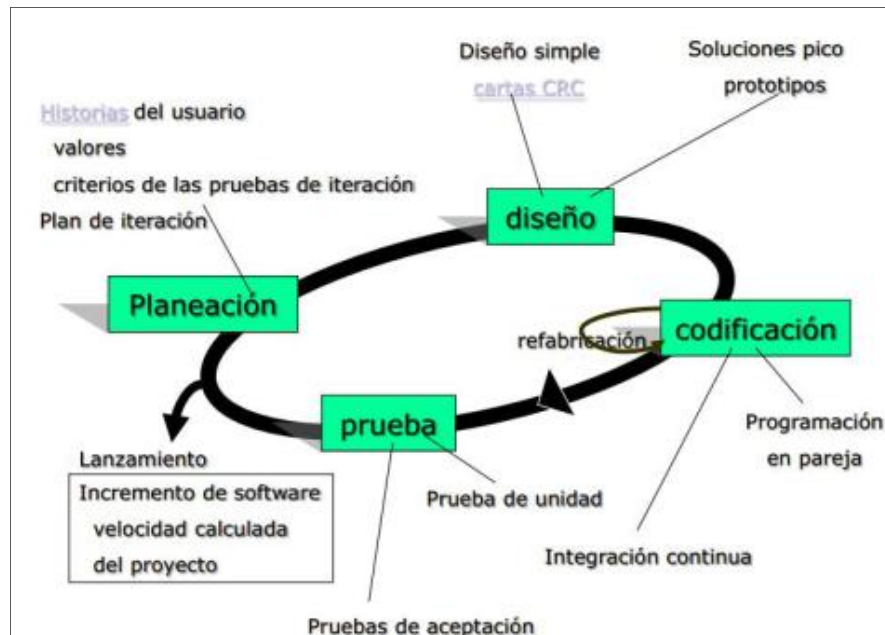
Fase de planeación: Ésta fase inicia con las historias de usuario que describen las características y funcionalidades del software. El cliente asigna un valor o prioridad a la historia, los desarrolladores evalúan cada historia y le asignan un costo el cual se mide en semanas de desarrollo.

Fase de diseño: El proceso de diseño debe procurar diseños simples y sencillos para facilitar el desarrollo. Se recomienda elaborar un glosario de términos y la correcta especificación de métodos y clases para facilitar posteriores modificaciones, ampliaciones o reutilización del código. Anteriormente este proceso se apoyaba en el uso de tarjetas CRC (Colaborador-Responsabilidad-Clase) la cual identifica las clases orientadas a objetos que son relevantes para el incremento del software.

Fase de codificación: En ésta fase los desarrolladores deben diseñar las pruebas de unidad que ejercitarán cada historia de usuario. Después de tener las pruebas, los desarrolladores trabajarán en parejas para concentrarse en lo que debe implementarse para pasar la prueba de unidad.

Fase de pruebas: Las pruebas de unidad deben implementarse con un marco de trabajo que permita automatizarlas, con la finalidad de realizar pruebas de integración y validación diarias, esto proporcionará al equipo un indicador del progreso y revelarán a tiempo si existe alguna falla en el sistema.

Figura N° 5: Fases de la metodología XP.



Fuente: (Cevallos,2015).

➤ RAD

Es un proceso de desarrollo de software, desarrollado inicialmente por James Martin en 1980. El método comprende el desarrollo interactivo, la construcción de prototipos y el uso de utilidades CASE (Computer Aided Software Engineering). Tradicionalmente, el desarrollo rápido de aplicaciones tiende a englobar también la usabilidad, utilidad y la rapidez de ejecución.

RAD, por lo general, resulta en costos más bajos. Esto se debe a que se forman pequeños equipos de profesionales quienes utilizan herramientas de alta capacidad para generar los sistemas. Estas herramientas conocidas como "CASE" (Computer Aided Systems Engineering) permiten que se aligere el proceso, lo cual ayuda a que los costos aún sean más bajos sin sacrificar la calidad del producto. (Carrera & Di Giulio, 2011)

El proceso del RAD se compone de cinco fases:

Modelado de gestión: el flujo de información entre las funciones de gestión se modela de forma que responda a las siguientes preguntas: ¿Qué

información conduce el proceso de gestión? ¿Qué información se genera? ¿Quién la genera? ¿A dónde va la información? ¿Quién la proceso?

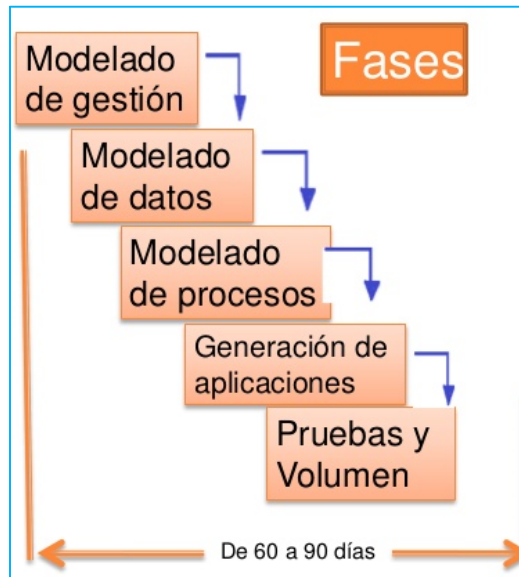
Modelado de datos: el flujo de información definido como parte de la fase de modelado de gestión se refina como un conjunto de objetos de datos necesarios para apoyar la empresa. Se definen las características (llamadas atributos) de cada uno de los objetos y las relaciones entre estos objetos.

Modelado de proceso: los objetos de datos definidos en la fase de modelado de datos quedan transformados para lograr el flujo de información necesario para implementar una función de gestión. Las descripciones del proceso se crean para añadir, modificar, suprimir, o recuperar un objeto de datos. Es la comunicación entre los objetos.

Generación de aplicaciones: El RAD asume la utilización de técnicas de cuarta generación. En lugar de crear software con lenguajes de programación de tercera generación, el proceso RAD trabaja para volver a utilizar componentes de programas ya existentes (cuando es posible) o a crear componentes reutilizables (cuando sea necesario). En todos los casos se utilizan herramientas automáticas para facilitar la construcción del software.

Pruebas de entrega: Como el proceso RAD enfatiza la reutilización, ya se han comprobado muchos de los componentes de los programas. Esto reduce tiempo de pruebas. Sin embargo, se deben probar todos los componentes nuevos y se deben ejercitar todas las interfaces a fondo.

Figura N° 6: Fases de la metodología RAD



Fuente: Elaboración Propia.

➤ **Espiral**

Es un modelo de proceso de software evolutivo donde se conjuga la naturaleza de construcción de prototipos con los aspectos controlados y sistemáticos del MODELO LINEAL y SECUENCIAL. Proporciona el potencial para el desarrollo rápido de versiones incrementales del software que no se basa en fases claramente definidas y separadas para crear un sistema.

En el modelo espiral, el software se desarrolla en una serie de versiones incrementales. Durante las primeras iteraciones la versión incremental podría ser un modelo en papel o un prototipo, durante las últimas iteraciones se producen versiones cada vez más completas del sistema diseñado. (Grupo Espiral Php, 2009)

El modelo espiral en el desarrollo del software es un modelo meta del ciclo de vida del software donde el esfuerzo del desarrollo es iterativo, tan pronto culmina un esfuerzo del desarrollo por ahí mismo comienza otro; además en cada ejecución del desarrollo se sigue cuatro pasos principales:

Determinar o fijar los objetivos: En este paso se definen los objetivos específicos para posteriormente identificar las limitaciones del proceso y

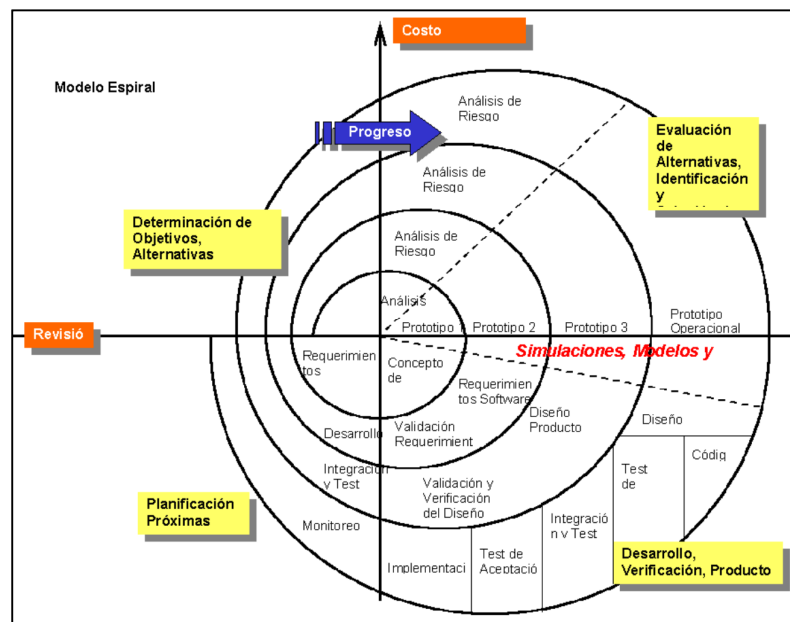
del sistema de software, además se diseña una planificación detallada de gestión y se identifican los riesgos.

Análisis del riesgo: En este paso se efectúa un análisis detallado para cada uno de los riesgos identificados del proyecto, se definen los pasos a seguir para reducir los riesgos y luego del análisis de estos riesgos se planean estrategias alternativas.

Desarrollar, verificar y validar: En este tercer paso, después del análisis de riesgo, se eligen un paradigma para el desarrollo del sistema de software y se desarrolla.

Planificar: En este último paso es donde el proyecto se revisa y se toma la decisión si se debe continuar con un ciclo posterior al de la espiral. Si se decide continuar, se desarrollan los planes para la siguiente fase del proyecto.

Figura N° 7: Modelo de desarrollo en Espiral.



Fuente: Fariño, Galo. (2011).

➤ Mobile-D

Fue creado por un grupo de investigadores del VTT en Finlandia, como parte del proyecto ICAROS. Su diseño tiene como ejemplo a otras

metodologías existentes como eXtreme Programming, RUP y Crystal methodologies. Fue creado con el objetivo de ser una metodología de rápidos resultados, enfocada a grupos de trabajos pequeños, los cuales deberían poseer confianza entre sus miembros, y un nivel de habilidad similar, además busca entregar resultados funcionales en periodos cortos de tiempo, no superiores a 10 semanas. (Alipknot, 2014)

Esta metodología se divide en 5 etapas:

Exploración: En esta primera etapa, se define el proyecto y las partes involucradas, así como el equipo de trabajo y las fechas de entrega.

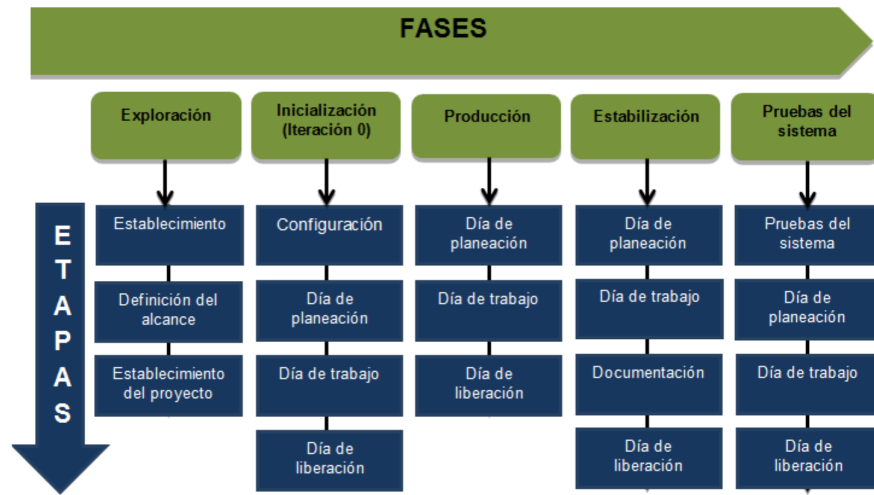
Inicialización: En esta etapa se reúne toda la información obtenida sobre el proyecto y se planifican las tareas a realizar en las fases posteriores.

Producción: En esta fase se diseñan, desarrollan e implementan todas las funciones que el software necesita, se realizara una vez por cada funciona, y mostrara los resultados en el tercer de trabajo. Las funciones se documentan en Story card, las cuales las detallan desde el punto de vista del cliente. Estas Story card, son divididas por el equipo de trabajo en Task Cards, las cuales son una aproximación técnica a la función y describen los procesos necesarios para llevarla a cabo.

Estabilización: Después de creada una función este integra al resto del software. La etapa de estabilización se encarga de que cada nuevo agregado funcione correctamente con el resto del software, y se realiza para cada nueva función desarrollada. En esta etapa además, se agrega un día extra al ciclo de mobile-D llamado: documentation wrap-up, en el cual se finaliza la arquitectura del software, así como el diseño y la documentación de las interfaces de usuario.

Prueba y corrección: En esta última fase se prueba el software completo en búsqueda de errores inesperados, a fin de solucionarlos y entregar un producto final lo más completo y estable posible.

Figura N° 8: Ciclo de desarrollo Mobile-D.



Fuente: (Escobar, 2010).

Después de buscar información de estas metodologías se realizó la siguiente tabla comparativa: (Ver en Tabla N° 8)

Tabla N° 6. Cuadro Comparativo de Metodologías.

| Ítem | RUP | XP | RAD | Espiral | MOBILE-D |
|--|---|--|--|--|---|
| Descripción breve | Es una metodología estándar, una de las más utilizadas (junto con UML) para el análisis, diseño, implementación y documentación de sistema orientado a objetos. | Se basa en un trabajo orientado al objetivo, basándose para esto en la velocidad de reacción para la implementación. | Es un MLS pero que enfatiza en un ciclo extremadamente corto el desarrollo de software, convirtiéndose en una versión suya de “alta velocidad” | Es un modelo de procesos evolutivo el cual se desarrolla en versiones incrementales. | Es un modelo ágil enfocado a grupos pequeños y que busca rápidos resultados. |
| Tipo de proyecto de software | Principalmente Web y móviles. | Aplicaciones móviles. | Aplicaciones móviles. | Web y App. | Software móvil. |
| Programador | Tiene una estrecha relación con el cliente. Tiene que ser capaz en su área de trabajo. | Tiene que trabajar junto con los clientes. | No tiene gran relación con el cliente. | Debe trabajar junto con el cliente. | Interactúa con el usuario de manera recurrente. |
| Etapas | <ul style="list-style-type: none"> ● Inicio ● Elaboración ● Construcción ● Transición | <ul style="list-style-type: none"> ● Planificación ● Diseño ● Codificación ● Pruebas | <ul style="list-style-type: none"> ● Modelado de gestión. ● Modelado de datos ● Modelado de procesos ● Generación de aplicaciones. ● Pruebas y entrega. | <ul style="list-style-type: none"> ● Planificación ● Análisis de riesgos ● Ingeniería ● Evaluación por el cliente. | <ul style="list-style-type: none"> ● Exploración ● Inicialización ● Producción ● Estabilización ● Prueba y reparación. |
| Características propia del modelo | Está dirigido por los casos de uso y es interactivo e incremental. | Se basa en los UseStories que definen los detalles técnicos de implementación. | <ul style="list-style-type: none"> ● Fácil de aprender. ● Gran impacto. ● Implementación de modelos de negocios. | Básicamente consiste en una serie de ciclos que se repiten en forma de espiral, comenzando desde el centro. | Sus etapas se dividen en ciclos de 3 días con uno para planificar, otro para trabajar en el proyecto y un día final para presentar resultados. |

Fuente: Elaboración Propia.

b) Evaluación comparativa en la Selección de la Metodología

A continuación, se presentan una serie de indicadores los cuales se usó como criterio de selección para evaluar las metodologías.

➤ **Indicadores**

- **Grado de Conocimiento.**

Indica el nivel de experiencia con la que se cuenta a la hora de trabajar con la metodología.

- **Soporte orientado a objetos.**

Indica si la metodología permite el desarrollo de software orientado a objeto.

- **Adaptable a cambios.**

Permite saber el nivel de adaptabilidad que tendría el desarrollo frente a cambios.

- **Mayor presencia en internet.**

Indica la calidad de documentación que puedes conseguir sobre la metodología y la cantidad de guías y ejemplos prácticos que puedes encontrar.

- **Facilidad de integración**

Indica el nivel de accesibilidad que te brinda la metodología para la integración entre etapas del desarrollo.

- **Relación con UML**

Permite ver el nivel de relación con UML puesto que esta metodología es aplicada como un estándar de desarrollo.

➤ **Cuadro de Valores de indicadores de Metodología**

Tabla N° 7. *Cuadro de Valores de indicadores para Metodologías.*

| Indicador | Valor | Descripción | Peso |
|------------------------------------|----------|---|------|
| Grado de Conocimiento | Alto | Conocimiento de la metodología y puesto en práctica en anteriores trabajos. | 3 |
| | Medio | Conocimiento moderado de la metodología pero no usada en ningún proyecto anterior. | 2 |
| | Bajo | Nivel de conocimiento sobre la metodología básico. | 1 |
| Soporte orientado a objetos | Si | Si cuenta con soporte para el desarrollo orientado a objetos. | 1 |
| | No | No cuenta con soporte para el desarrollo orientado a objetos. | 0 |
| Adaptable a cambios | Difícil | Realizar cambios generaría un gran retraso. | 1 |
| | Medio | Los cambios pueden hacerse pero genera un retraso en el desarrollo. | 2 |
| | Fácil | Si se requiere hacer cambios es fácil de adaptar. | 3 |
| Mayor presencia en internet | Alta | Posee documentación adecuada y tiene mayor presencia en internet. | 3 |
| | Moderada | Se puede conseguir información pero no completa. | 2 |
| | Baja | Conseguir información de la metodología requiere una búsqueda más rigurosa. | 1 |
| Facilidad de Integración | Difícil | No permite la integración entre etapas del desarrollo. | 1 |
| | Medio | Permite la integración de entre etapas y pero es difícil encontrara guías y ejemplos sobre el tema. | 2 |
| | Fácil | Permite la integración entre etapas del desarrollo y hay buna cantidad de guías y ejemplos. | 3 |
| Relación con UML | Alto | Estrechamente relacionados. | 3 |
| | Medio | Pueden ser usados en conjunto. | 2 |
| | Bajo | No suelen usarse en conjunto. | 1 |

Fuente: Elaboración Propia.

➤ **Tabla comparativa de Metodologías**

Tabla N° 8. *Evaluación comparativa de las metodologías investigadas.*

| Indicadores de evaluación | RUP | XP | RAD | Espiral | MOBILE-D |
|------------------------------------|--------------|-----------|------------|----------------|-----------------|
| Grado de Conocimiento | Alto | Medio | Bajo | Medio | Bajo |
| Soporte orientado a objetos | Si | Si | Si | Si | Si |
| Adaptable a cambios | Medio | Fácil | Medio | Medio | Fácil |
| Mayor presencia en internet | Alta | Moderada | Alta | Alto | Moderada |
| Facilidad de Integración | Medio | Medio | Medio | Medio | Medio |
| Relación con UML | Alto | Medio | Medio | Medio | Medio |
| Puntaje Total | 14 | 10 | 11 | 12 | 9 |

Fuente: Elaboración Propia.

La metodología elegida para el desarrollo de la presente investigación fue el Proceso Unificado o RUP (Rational Unified Process) el cual presenta un marco de desarrollo que sirve de guía para el proceso de elaboración de software.

El RUP es una metodología completa y extensa que intenta abarcar todos los aspectos del desarrollo de un software, aunque principalmente está orientada para su

utilización en proyectos de envergadura a continuación se enumeran las razones por las que se ha decidido utilizar esta metodología:

Tabla N° 9. *Razones para la utilización de RUP.*

| Razones para utilización de RUP | |
|---------------------------------|--|
| Orden | Descripción |
| 1 | RUP es aplicable tanto a pequeños proyectos (como el del presente trabajo de tesis), así como para grandes proyectos de varios años de duración. |
| 2 | Por la existencia de gran cantidad de documentación de la metodología tanto en libros como en internet. |
| 3 | Se aprovecha la utilización de la notación UML puesto que esta metodología es aplicada como un estándar de desarrollo en el mercado informático. |
| 4 | Al decidir que el proceso de investigación fuera iterativo e incremental se pueden ir obteniendo versiones de cada iteración consiguiendo que se minimice los riesgos al momento de implementar la aplicación. |
| 5 | Es un proceso que define de manera ordenada las tareas. Es una guía para utilizar UML. |

Fuente: Elaboración Propia.

c) **Definición de RUP**

El Proceso Unificado Racional, Rational Unified Process en inglés, y sus siglas RUP, es un proceso de desarrollo de software y junto con el Lenguaje Unificado de Modelado UML, constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos.

El RUP no es un sistema con pasos firmemente establecidos, sino que trata de un conjunto de metodologías adaptables al contexto y necesidades de cada organización, donde el software es organizado como una colección de unidades atómicas llamados objetos, constituidos por datos y funciones, que interactúan entre sí.

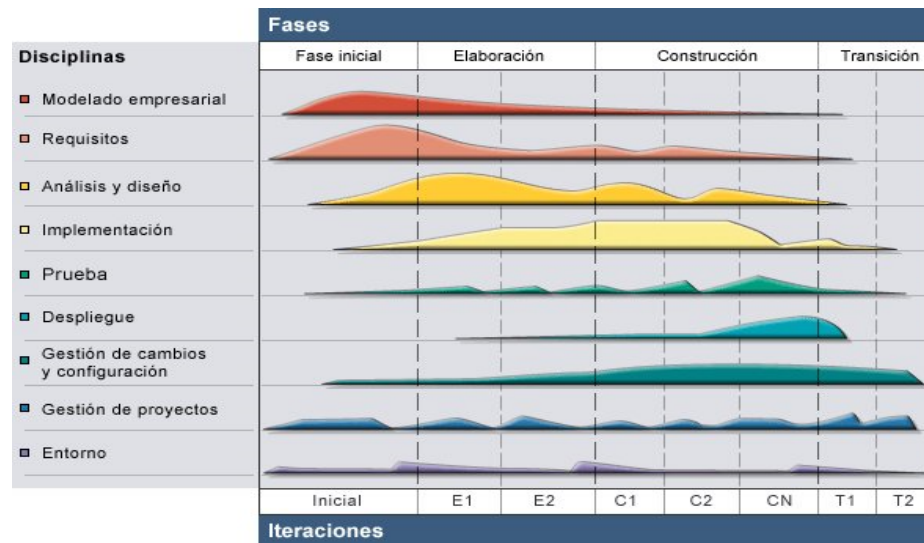
También se conoce por este nombre al software desarrollado por Rational, hoy propiedad de IBM, el cual incluye información entrelazada de diversos artefactos y descripciones de las diversas actividades. Está incluido en el

Rational Method Composer (RMC), que permite la personalización de acuerdo a necesidades. (Lopez, 2012, p.18)

d) Fases de RUP

RUP se divide en 4 fases, dentro de las cuales se realizan varias iteraciones según el proyecto y en las que se hace mayor o menos esfuerzo en las distintas actividades.

Figura N° 9: Fases y actividades del RUP.



Fuente: Cárdenas, 2013.

En las iteraciones de cada fase se hacen diferentes esfuerzos en diferentes actividades:

- **Fase de Inicio** (Inspección y Concepción): Se hace un plan de fases, donde se identifican los principales casos de uso y se identifican los riesgos. Se concreta la idea, la visión del producto, como se enmarca en el negocio, el alcance del proyecto.

En esta fase se realizan los siguientes pasos:

- ✓ Un documento con la visión del proyecto.
- ✓ El modelo de Casos de Uso con una lista de todos los Casos de Uso y los actores que puedan ser identificados.
- ✓ Un Caso de Uso inicial de Negocio el cual incluye: contexto del negocio, criterios de éxito y planificación financiera.
- ✓ Un estudio inicial de riesgos.

- ✓ Un plan del proyecto que muestre las fases y las iteraciones.

- **Fase de Elaboración:** se realiza el plan de proyecto, donde se completan los casos de uso y se mitigan los riesgos. Planificar las actividades necesarias y los recursos requeridos, especificando las características y el diseño de la arquitectura.

En esta fase se realizan las siguientes sub-fases:

- ✓ Un modelo de Casos de Uso con todos los actores identificados y la mayor parte de las descripciones de Casos de Uso.

- ✓ Requerimientos adicionales: no funcionales o pseudo-requerimientos.

- ✓ Descripción de la arquitectura del software.

- ✓ Prototipo ejecutable de arquitectura.

- ✓ Una lista revisada de riesgos.

- ✓ Plan del proyecto, incluyendo iteraciones y criterios de evaluación para cada iteración.

- ✓ Manual preliminar de usuario.

- **Fase de Construcción:** se basa en la elaboración de un producto totalmente operativo y en la elaboración del manual de usuario. Construir el producto, la arquitectura y los planes, hasta que el producto está listo para ser enviado a la comunidad de usuarios.

En esta fase se realizan los siguientes pasos:

- ✓ El producto de software integrado sobre la plataforma adecuada.

- ✓ Los manuales de usuario.

- ✓ Una descripción de la versión actual.

- ✓ Planificar qué subsistemas deben ser implementados y en qué orden deben ser integrados, formando el Plan de Integración.

- ✓ Cada implementador decide en qué orden implementa los elementos del subsistema.

- ✓ Si encuentra errores de diseño, los notifica.

- ✓ Se integra el sistema siguiendo el plan.

- **Fase de Transición:** se realiza la instalación del producto en el cliente y se procede al entrenamiento de los usuarios. Realizar la transición del producto a los usuarios, lo cual incluye: manufactura, envío,

entrenamiento, soporte y mantenimiento del producto, hasta que el cliente quede satisfecho, por tanto, en esta fase suelen ocurrir cambios.

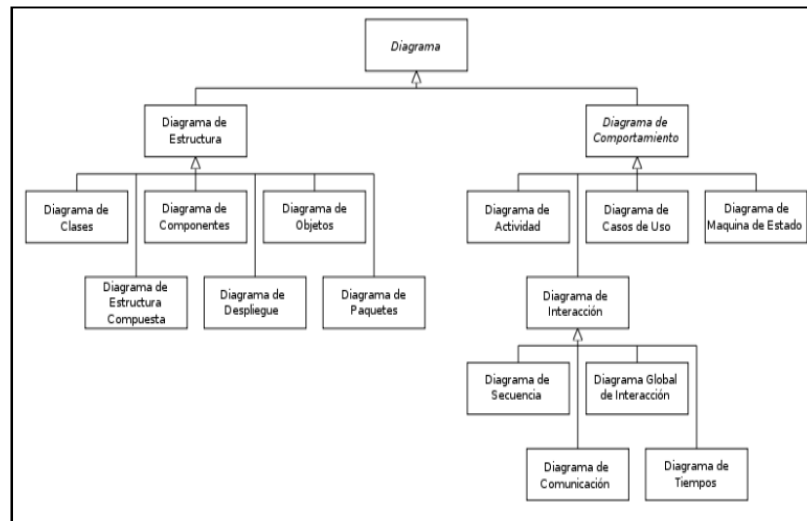
e) Lenguaje Unificado de Modelado (UML)

Es el lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido y utilizado en la actualidad; está respaldado por el OMG (Object Management Group). Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar construir y documentar un sistema. UML ofrece un estándar para describir un "plano" del sistema (modelo), incluyendo aspectos conceptuales tales como procesos de negocio y funciones del sistema, y aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y componentes reutilizables.

Con UML se fusiona la notación de estas técnicas para formar una herramienta compartida entre todos los ingenieros de software que trabajan en el desarrollo orientado a objetos.

Uno de los objetivos principales de la creación de UML era posibilitar el intercambio de modelos entre las distintas herramientas CASE orientadas a objetos del mercado. Para ello era necesario definir una notación y semántica común.

Figura 10: Gráfico Diagramas UML.



Fuente: Alarcon, 2010.

En UML 2.0 hay 13 tipos diferentes de diagramas. Para comprenderlos de manera concreta, a veces es útil categorizarlos jerárquicamente, como se muestra en la figura. (Brito, 2011)

- **Los Diagramas de Estructura** enfatizan en los elementos que deben existir en el sistema modelado:
 - Diagrama de clases
 - Diagrama de componentes
 - Diagrama de objetos
 - Diagrama de estructura compuesta (UML 2.0)
 - Diagrama de despliegue
 - Diagrama de paquetes
- **Los Diagramas de Comportamiento** enfatizan en lo que debe suceder en el sistema modelado:
 - Diagrama de actividades
 - Diagrama de casos de uso
 - Diagrama de estados
- **Los Diagramas de Interacción** son un subtipo de diagramas de comportamiento, que enfatiza sobre el flujo de control y de datos entre los elementos del sistema modelado:
 - Diagrama de secuencia
 - Diagrama de comunicación, que es una versión simplificada del Diagrama de colaboración (UML 1.x)
 - Diagrama de tiempos (UML 2.0)
 - Diagrama global de interacciones o Diagrama de vista de interacción (UML 2.0)

El proceso Unificado de Desarrollo se centraliza en el desarrollo de:

- Dirigido por casos de uso
- Interactivo e Incremental
- Utiliza UML para definir los modelos del sistema de software, en construcción está formado por: Componentes de software interconectados a través de interfaces.

CAPÍTULO III
DESARROLLO DEL SISTEMA DE
INFORMACIÓN MÓVIL

3.1 GENERALIDADES

El sistema proveerá una herramienta de trabajo para los vendedores de campo que toman pedidos de los diversos establecimientos farmacéuticos. Se reducirá el tiempo de registro, de entrega y la disminución de errores en los mismos.

Está definida para que soporte teléfonos con sistema operativo Android versión 2.2.3 hacia adelante.

La metodología de desarrollo es RUP por contar con un amplio alcance en la forma de análisis, diseño, desarrollo y mantenimiento del sistema, adicionalmente se cuentan con entregables en cada fase para su posterior retroalimentación y mejora.

El Sistema de Información Móvil estará conectado a internet para registrar los diversos pedidos. Todo se guardará en la base de datos de la empresa para su posterior despacho hacia las unidades de reparto.

Las solicitudes y actualizaciones de stock serán visualizadas desde el sistema para tener un control exacto y real de los productos que se cuentan, llevando así un mejor manejo del inventario de los productos.

3.2 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

3.2.1 Factibilidad Técnica

La investigación es factible técnicamente, debido a que se cuenta con la infraestructura tecnológica mínima. Además, la empresa PALFARMA E.I.R.L., facilita los recursos tecnológicos que sean necesarios para el desarrollo e implementación del proyecto.

Este desarrollo se utilizó:

- Computadoras de escritorio.
- Impresora.
- Microsoft Visual Studio 2010.
- SQL Server 2008 R2.
- Android Development Tools.

3.2.2 Factibilidad Operativa

Los investigadores cuentan con los conocimientos en desarrollo de Sistemas Móviles en Android, Web Services, Base de Datos. También en el manejo de herramientas de gestión y desarrollo de los mismos. Amplio manejo de utilización de tecnologías Microsoft.

Además, contamos con habilidades personales de investigación, auto-aprendizaje y apoyo de terceros dentro de la empresa PALFARMA E.I.R.L.

3.2.3 Factibilidad Económica

El desarrollo e implementación de Sistema de Información Móvil es factible económicamente, debido a que los autores están dispuestos a mejorar el proceso de Registro de pedidos al realizar la inversión en el desarrollo del sistema mientras la empresa se encarga del pago de los servicios requeridos.

Costos del Sistema propuesto: El Sistema de Información Móvil para la empresa PALFARMA E.I.R.L., involucra los siguientes costos:

A. Costos de Hardware y Software

Debido a que el sistema funcionara sobre un servicio Web en la nube no hay necesidad de adquirir ningún equipo nuevo o software. Esta situación facilito la puesta en marcha del proyecto por parte de la empresa.

B. Costos de Recursos Humanos

El equipo de desarrollo asumirá con la inversión, ya que, por ser un proyecto elaborado como trabajo de grado, el personal encargado de impulsar el mismo, asumió sus gastos; aspecto que favoreció aún más en el proyecto en cuestión.

C. Otros

Una de las inversiones que la empresa deberá realizar es la compra de un hosting (MS SQL Hosting) para alojar el servicio web, pago que se hace de manera anual.

La comparativa de costos se muestra en las siguientes tablas.

Tabla N° 10. *Costos anteriores al sistema.*

| | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Septiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre |
|--|-------|---------|-------|-------|------|-------|-------|--------|------------|---------|-----------|-----------|
| Costo de materiales para los vendedores (S/.) | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 |
| Costo de llamadas por consultas (S/.) | 112 | 100 | 90 | 112 | 110 | 105 | 52 | 83 | 115 | 90 | 85 | 73 |
| Sub Total | 332 | 320 | 310 | 332 | 330 | 325 | 272 | 303 | 335 | 310 | 305 | 293 |

Fuente: Elaboración Propia.

Total 3.767 Soles

Tabla N° 11. *Costos de desarrollo del Sistema.*

| | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Setiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre |
|---------------------------------------|---------|---------|-------|-------|------|-------|-------|--------|-----------|---------|-----------|-----------|
| Costo de Equipos Móviles (S/.) | 2400 | | | | | | | | | | | |
| Costo del Hosting (S/.) | 9,77 | 9,77 | 9,77 | 9,77 | 9,77 | 9,77 | 9,77 | 9,77 | 9,77 | 9,77 | 9,77 | 9,77 |
| Hardware y Software (S/.) | 0 | | | | | | | | | | | |
| Mantenimiento | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Sub Total | 2409,77 | 9,77 | 9,77 | 9,77 | 9,77 | 9,77 | 9,77 | 9,77 | 9,77 | 9,77 | 9,77 | 9,77 |

Fuente: Elaboración Propia.

Total 2.517,24 Soles

3.3 MODELAMIENTO DEL NEGOCIO

3.3.1 Modelamiento Empresarial

A. Descripción de la Empresa Diversificada

La empresa PALFARMA E.I.R.L fue creada el 08 de septiembre del 2008 por el Señor Johnny Richard Guerra Allende, está constituido como empresa de responsabilidad limitada es decir que está formada exclusivamente por una persona natural, con patrimonio, que realiza actividades de carácter netamente comercial.

Es una empresa distribuidora de medicamentos médicos con clientes en todo el distrito de Lima y también en diferentes provincias del Perú, la sede principal se encuentra en lima en el distrito de la Molina, en la avenida Melgarejo #595.

Actualmente cuenta con veinte empleados y cada uno de ellos realiza actividades específicas, diez de ellos salen de lunes a viernes a realizar los pedidos en las diferentes zonas de lima, cada vendedor sabe la zona que debe de recorrer y los clientes que debe visitar, pero constantemente se les pide extender sus visitas a lugares con potenciales clientes.

En provincias se cuenta con 5 empleados, ellos realizan los registros de los pedidos en una hoja física y mandan un correo a la sede principal en Lima especificando los medicamentos que necesitan ser enviados para su pronta distribución, pero no solo en provincias se realiza este proceso de esta manera, en lima también los pedidos son anotados en hojas y el personal que realiza la distribución se encarga de anotarlos en una hoja de Excel.

Se cuenta con un sistema de ventas particionado, uno para Lima y otro para provincias, pero este sistema no cumple los requerimientos de la empresa porque se compró sin un análisis previo del proceso de ventas y por ello no cumple con las expectativas y funcionalidades al cien por ciento.

La empresa tiene planes de expansión en otros departamentos porque actualmente cuenta con capital para invertir.

Visión

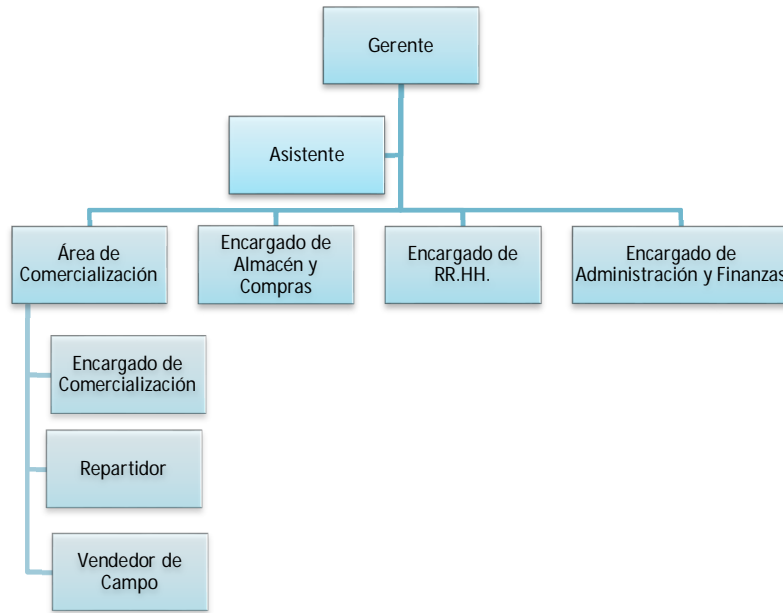
Ser la empresa número uno en comercializar productos farmacéuticos, brindando un servicio de calidad en la venta y post-venta, con un alto índice de satisfacción.

Misión

Dar un excelente servicio atendiendo las necesidades de salud a través de nuestro capital humano antes y después de la venta. Somos comercializadores de productos a precios competitivos.

B. Estructura Organizacional

Figura N° 11. Estructura organizacional de la empresa PALFARMA E.I.R.L.



Fuente: PALFARMA E.I.R.L, 2016.

C. Productos y/o Servicios, y Clientes

Tabla 12. *Tabla de productos de la Empresa PALFARMA E.I.R.L.*

| VARIOS DE CHAROLA ROJA | MEDICAMENTOS ESTEROIDEOS | ANALGÉSICOS ANTIPIRÉTICOS |
|--|-------------------------------------|---------------------------|
| ADRENALINA | HIDROCORTISONA | ETOFENAMATO (BAYRO IM) |
| ATROPINA | HIDROCORTISONA | KETOROLACO |
| DINITRATO DE ISOSORBIDE | DEXAMETASONA | PARACETAMOL |
| MEDIAMENTOS USADOS COMO ANTÍDOTOS (TOXICOLOGÍA) | METILPREDNISOLONA | PARACETAMOL |
| FITOMENADIONA(VIT.K) | MEDICAMENTOS BRONCODILADORES | PARACETAMOL |

| | | |
|--|---|---|
| FLUMAZENIL | SALBUTAMOL/BROMURO DE IPATROPIO (COMBIVEN) | NAPROXEN/PARACETAMOL |
| NALOXONA | SALBUTAMOL | DICLOFENACO SÓDICO |
| CARBÓN ACTIVADO | MEDICAMENTOS DE USO OBSTERICO | DICLOFENACO SÓDICO |
| MEDICAMENTOS ANTIHIPERTENSIVOS | OXITOCINA | PIROXICAM |
| CAPTOPRIL | ERGONOVINA(ERGOMETRINA) | ANALGÉSICO ANTIINFLAMATORIO |
| HIDRALAZINA | MEDICAMENTOS OFTÁLMICOS | IBUPROFENO |
| AMLODIPINO | CLORAMFENICOL | IBUPROFENO |
| MEDICAMENTOS ANALGÉSICOS | TETRACAINA (PONTIOFTENO) | NIMESULIDA |
| METAMIZOL SÓDICO(DIPIRONA) | MEDICAMENTOS HIPOGLUCEMIANTES | NIMESULIDA |
| KETOROLACO | INSULINA DE ACCIÓN RÁPIDA | NIMESULIDA |
| PARACETAMOL | MEDICAMENTOS NASALES (DESCONGESTIONANTES USADOS EN RINITIS-ALERGIAS) | ANTIESPASMÓDICOS |
| MEDICAMENTOS ANALGÉSICOS ANTIESPASMÓDICOS | CLORHIDRATO DE OXIMETAZOLINA (AFRIN LUB) | BUTILHIOSCINA/METAMIZOL |
| BUTILHIOSCINA | MEDICAMENTOS TÓPICOS: CREMAS, UNGÜENTOS) | BUTILHIOSCINA/PARACETAMOL |
| PANCLASA (TRIMETILFLOROGLUCINOL) | SULFADIAZINA DE PLATA | BUTILHIOSCINA |
| MEDICAMENTOS ANESTÉSICOS LOCALES | JALEA GEL LUBRICANTE | BUTILHIOSCINA |
| LIDOCAÍNA SIMPLE | VASELINA LIQUIDA | FLUROGLUCINOL(PANCLASA) |
| LIDOCAÍNA SIMPLE | MATERIAL DE CURACIÓN, ASEPSIA Y ANTISEPSIA | ANALGÉSICOS-RELAJANTES MUSCULARES |
| MEDICAMENTOS ANTI COMICIALES | AGUA ESTÉRIL PARA IRRIGACIÓN | INDOMETACINA/METOCARBAMOL |
| VALIUM (DIAZEPAM) | AGUA OXIGENADA | NAPROXENO/CARISOPRODOL |
| MEDICAMENTOS ANTIÁCIDOS | ALCOHOL 70° | ANTIGRIPALES |
| OMEPRAZOL | GASAS | CLORFENAMINA/DEXTROMETORFANO/ |
| RANITIDINA | ISODINE ESPUMA | FENILEFRINA/PARACETAMOL (TYLEX-FLU) |
| SALES DE AL Y MG | JABÓN QUIRÚRGICO | LORATADINA (CLARITYNE) |
| MEDICAMENTOS PROCINETICOS Y ANTIEMÉTICOS | EQUIPO DE ACCESO VENOSO | LORATADINA (CLARITYNE) |
| METOCLOPRAMIDA | EQUIPO DE VENOCISIS | LORATADINA (CLARITYNE) |
| BONADOXINA (MECLIZINA-PIRIDOXINA) | PUNZOCATH CALIBRE 14 | PARACETAMOL/CAFEÍNA/FENILEFRIN (SEDALMERCK) |

| | | |
|--------------------------------------|--|---|
| DIFENIDOL | PUNZOCATH CALIBRE 16 | ANTIVIRAL |
| MEDICAMENTOS ANTIBIÓTICOS | PUNZOCATH CALIBRE 18 | ACICLOVIR (CICLOFERON) |
| AMIKACINA | CINTA ADHESIVA ½ PULGADA | ACICLOVIR(CICLOFERON) |
| CEFOTAXIMA | CINTA ADHESIVA DE 1 PULGADA | ANTIBIÓTICOS |
| CIPROFLOXACINO | CINTA DHESIVA DE 3 PULGADAS | AMPICILINA (PENTREXYL) |
| CLINDAMICINA | CINTA ADHESIVA MICROPORO ½ PULGADA | AMPICILINA (PENTREXYL) |
| PENICILINA G SÓDICA CRISTALINA | CINTA DHESIVA MICROPORO 1 PULGADA | AMOXICILINA/AC.CLAVULANICO |
| SUTURAS Y MATERIAL QUIRÚRGICO | ANTIPARASITARIOS AMEBICIDAS | (CLAMOXIN) |
| NYLON 3-0 | QUINFAMIDA (AMEFIN) | AMOXICILINA/AC.CLAVULANICO |
| NYLON 5-0 | NITAXOZANIDA (DAXON) | CEFALEXINA(CEPOREX,KEFLEX) |
| HOJAS DE BISTURÍ #15 | SECNIDAZOL (SABIMA) | CEFALEXINA(CEPOREX,KEFLEX) |
| HOJAS DE BISTURÍ # 23 | METRONIDAZOL (FLAGENASE) | CEFTRIAXONA (ROCEPHIN IM) |
| GUANTES QUIRÚRGICOS No. 6 1/2 | ANTIPARASITARIOS ANTIHELMÍNTICOS | CIPROFLOXACINO(CIPROXINA) |
| GUANTES QUIRÚRGICOS No.7 | ALBENDAZOL(ZENTEL, OXAL) | CIPROFLOXACINO(CIPROXINA) |
| GUANTES DE EXPLORACIÓN | MEBENDAZOL (VERMOX) | DICLOXACILINA (BRISPEN) |
| CUBREBOCAS | ECTOPARASITICIDAS: PEDICULOSIS,ESCABIASIS | DICLOXACILINA (BRISPEN) |
| JERINGAS Y AGUJAS | IVERMECTINA(IVEXTERM) | DOXICICLINA (VIVRADOXIL) |
| JERINGAS 3ML | PERMETRINA (SCABISAN) | ERITROMICINA(TROPHARMA) |
| JERINGAS 5ML | FENOTRINA (HERKLIN NF) | ERITROMICIN (ERITROPHARMA-S) |
| JERINGAS INSULINA | ALGUNOS REACTIVOS DE APOYO DIAGNÓSTICO | METRONIDAZOL (FLAGENASE) |
| JERINGA ASEPTO | ESTUCHE DE DIAGNÓSTICO | METRONIDAZOL (FLAGENASE) |
| SONDAS | GLUCÓMETRO | PENICILINA COMBINADA: |
| SONDA FOLEY No. 14 | TIRAS REACTIVAS P/GLUCÓMETRO (ACUTREND) | BENZATINICA, PROCAINICA, SÓDICA CRISTALINA (BENZETACIL COMBINADO) |
| SONDA FOLEY No. 16 | TIRAS REACTIVAS PARA ORINA (MULTISTIX) | PENICILINA BENZATINICA (BENZETACIL) |
| SONDA FOLEY No. 18 | VARIOS | TRIMETOPRIMA/SULFAMETOXAZOL |
| SONDA NASOGÁSTRICA No. 14 | ABATELENGUAS | (BACTRIM) |
| SONDA NASOGÁSTRICA No. 16 | ALGODÓN | TRIMETOPRIMA/SULFAMETOXAZOL |
| SONDA NASOGÁSTRICA No, 18 | GOLES | (BACTRIM) |

| BOLSA RECOLECTORA DE ORINA PARA ADULTO (CASTELO) | ANTIMIGRAÑOSOS | OVULOS, CREMAS VAGINALES |
|--|---|--------------------------|
| VENDAS | SUMATRIPTAN (IMIGRAN) | CLOTRIMAZOL (CANESTEN V) |
| VENDA ELÁSTICA DE 10 CM | IBUPROFENO (PUEDE AYUDAR) | CLOTRIMAZOL (CANESTEN V) |
| VENDA ELÁSTICA DE 20 CM | METOCLOPRAMIDA (ACORTA LA DURACIÓN DEL DOLOR) ULTIMA ELECCIÓN | ISOCONAZOL (ICADEN V) |
| VENDA DE YESO DE 10 CM | TOPIRAMATO (ARIZIC, TOPAMAX) | METRONIDAZOL (FLAGENASE) |
| VENDA DE YESO DE 15 CM | ANTICOAGULANTES | MICONAZOL (NEOMICOL) |
| VENDA DE GUATA DE 10CM | ACIDO ACETIL SALICÍLICO (ASPIRINA PROTECT) | |
| VENDA DE GUATA DE 15 CM | | |

Fuente: Elaboración Propia.

Cientes

- ✓ Iqfarma
- ✓ Tecnofarma
- ✓ Abbviefarma
- ✓ Perfar S.A.C.

D. Stakeholders

a) Stakeholders Internos

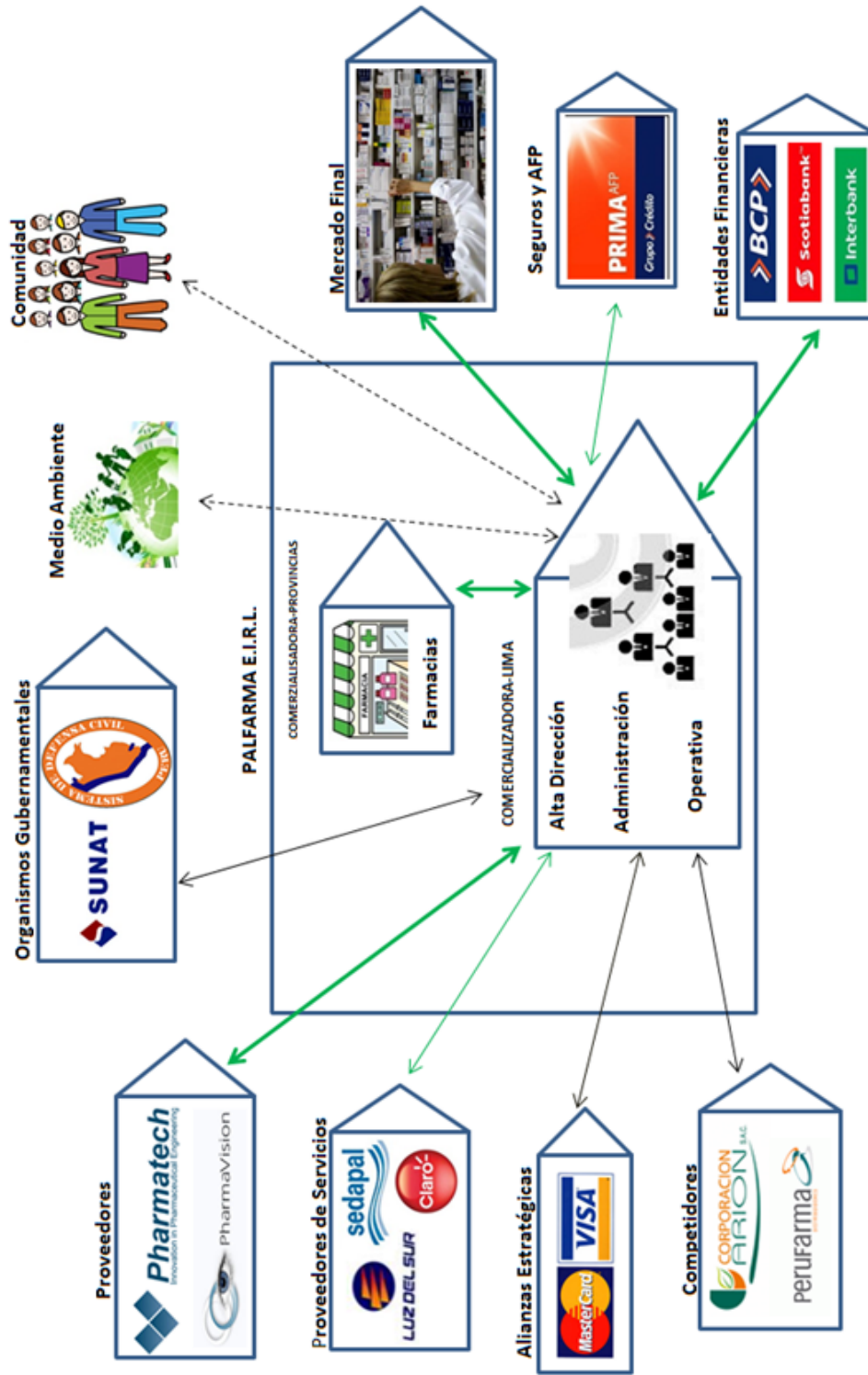
- ✓ Gerente General: Paredes Guerra, Rubén.
- ✓ Jefe de Ventas: Ramos Canto, María Ángela.
- ✓ Personal de Almacén y Distribución: Jesús Montoya Huamán

b) Stakeholders Externos

- ✓ **Cientes:**
 - Perfar S.A.C.
 - Iqfat
- ✓ **Proveedores:**
 - Pharmatech
 - PharmaVisión

- ✓ **Entidades Financieras:**
 - Banco BCP
 - Scotiabank
 - Interbank
- ✓ **Organismos Gubernamentales:**
 - SUNAT
 - Defensa Civil
- ✓ **Competidores:**
 - PeruFarma
 - Corporación Arion S.A.C.
- ✓ **Seguros y AFP:**
 - AFP Prima
- ✓ **Proveedores de Servicios:**
 - Luz del Sur
 - Sedapal
 - Claro
- ✓ **Comunidad.**
- ✓ **Medio Ambiente.**

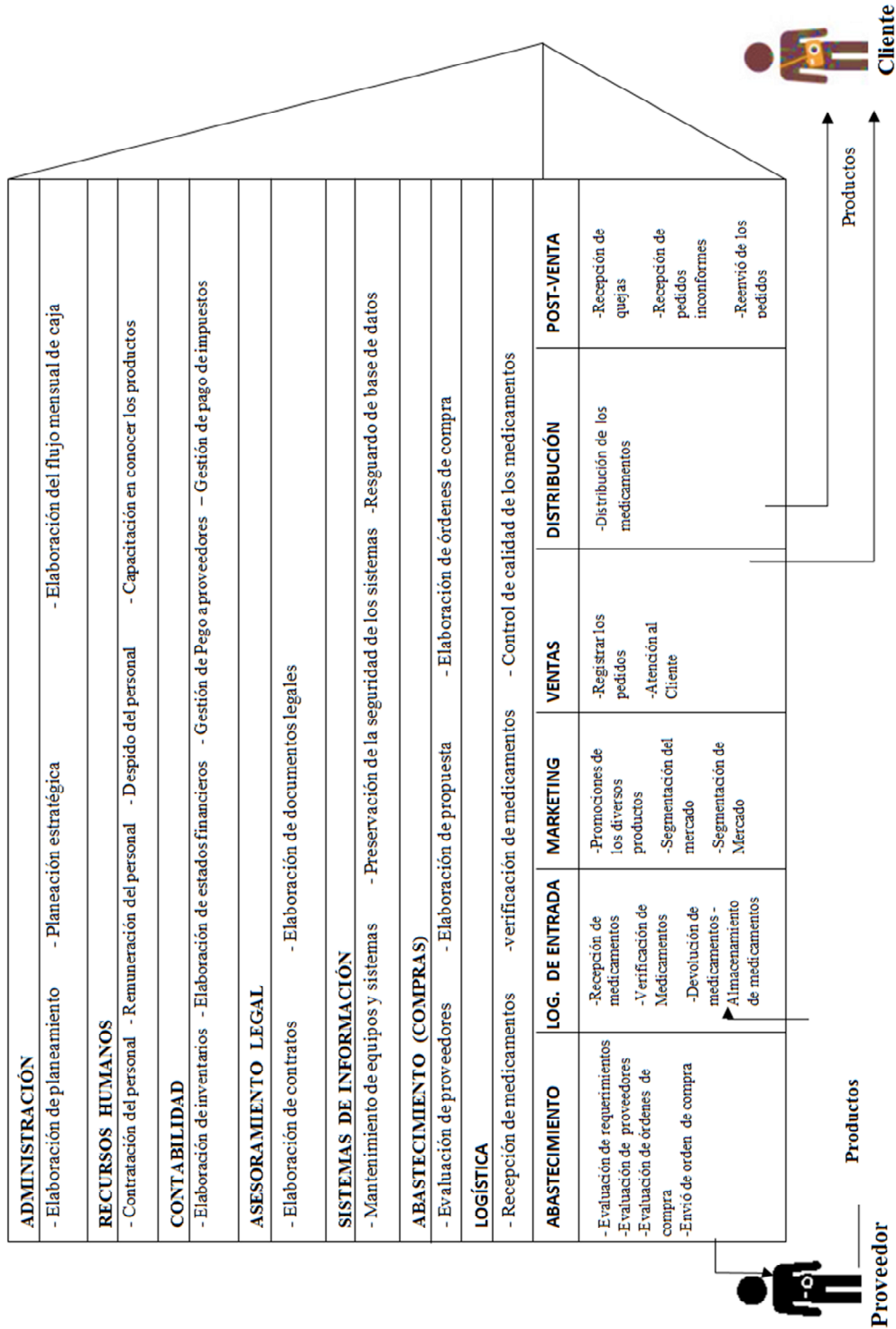
Figura N° 12. Stakeholders internos y externos de PALFARMA E.I.R.L.



Fuente: Elaboración Propia.

E. Cadena de Valor

Figura N° 13: Cadena de valor de la empresa PALFARMA E.I.R.L.



Fuente: Elaboración Propia.

F. Identificación de Procesos Claves del Negocio.

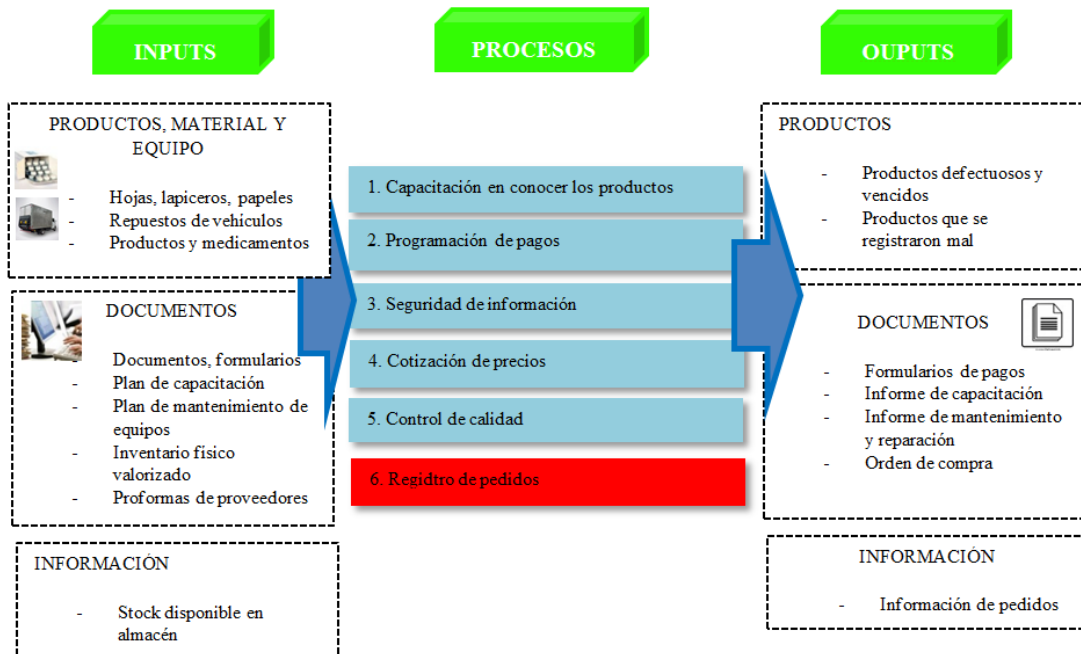
Figura N° 14: Identificación de Procesos Claves del Negocio.

| | | | | | |
|--------------------------------------|---|---|---|---------------------------------------|----------------------------------|
| ADMINISTRACIÓN | | | | | |
| -Elaboración de planeamiento | - Planeación estratégica | - Elaboración del flujo mensual de caja | | | |
| RECURSOS HUMANOS | | | | | |
| - Contratación del personal | - Remuneración del personal | - Despido del personal | Capacitación del personal | Capacitación en conocer los productos | 1 |
| CONTABILIDAD | | | | | |
| -Elaboración de inventarios | -Elaboración de estados financieros | -Gestión de Pago a proveedores | Programación de pago | -Gestión de pago de impuestos | 2 |
| ASESORAMIENTO LEGAL | | | | | |
| -Elaboración de contratos | -Elaboración de documentos legales | | | | |
| SISTEMAS DE INFORMACIÓN | | | | | |
| -Mantenimiento de equipos y sistemas | -Preservación de la seguridad de los sistemas | -Resguardo de base de datos | Seguridad de información | | 3 |
| ABASTECIMIENTO (COMPRAS) | | | | | |
| -Evaluación de proveedores | -Elaboración de propuesta | -Elaboración de órdenes de compra | | | |
| LOGÍSTICA | | | | | |
| -Recepción de medicamentos | -verificación de medicamentos | -Control de calidad de los medicamentos | | | |
| ABASTECIMIENTO | | | | | |
| Contratación de Precios | 4 | LOG. DE ENTRADA | 5 | MARKETING | 6 |
| Evaluación de requerimientos | Evaluación de proveedores | Control de Calidad | Recepción de medicamentos | Promociones de los diversos productos | Registro de pedidos |
| Evaluación de órdenes de compra | Envío de orden de compra | Verificación de Medicamentos | Devolución de medicamentos - Almacenamiento de medicamentos | Segmentación del mercado | Registrar los pedidos |
| | | | | Segmentación de Mercado | Atención al Cliente |
| | | | | | Distribución de los medicamentos |
| | | | | | Recepción de quejas |
| | | | | | Recepción de pedidos inconformes |
| | | | | | Reenvío de los pedidos |

Fuente: Elaboración Propia.

G. Procesos Clave del Negocio

Figura N° 15: Selección del Proceso Crítico.



Fuente: Elaboración Propia.

H. Descripción de la UEN elegida

La comercializadora en Lima cuenta con veinte empleados, diez de los cuales se encargan de salir a las farmacias de Lima a ofrecer productos médicos.

Cuenta con un área de Marketing donde una persona se encarga de analizar las promociones y el impacto en las futuras ventas de los productos, también esta misma persona se encarga de realizar la parte administrativa, manejo de los reportes de las ventas de todos los meses y de revisar las facturas antes que sean pasadas a finanzas donde se realizaran las ordenes de cobro. El área de Finanzas cuenta con una persona altamente calificada que lleva ya varios años apoyando.

El Proceso de Registro de Pedidos en Lima se realiza de manera rudimentaria, manualmente con hojas y lapiceros, esto da como resultado errores en el registro e insatisfacción de los clientes, también en un costo innecesario en hojas que después no se llegan ni siquiera a reciclar.

Cada vendedor tarda aproximadamente entre 15 y 30 minutos en tomar nota de todos los productos, después de visitar a todos los clientes se acercan al área de

ventas que se encargará de hacer las guías de remisión y distribución para que al día siguiente se empiecen a distribuir los medicamentos.

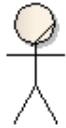






3.3.2 Reglas del Negocio

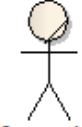
- Para que el pedido pueda proceder debe ser de un monto mínimo de S/. 80.00
- Cuando se haga el registro de un nuevo cliente este deberá contar con su D.N.I. y su número de R.U.C.
- No se aceptan compras a crédito.
- El pago se hace a contra-entrega.
- No existe un límite máximo en la cantidad del pedido.
- Los pedidos cuando están siendo procesados no podrán ser modificados.
- La cancelación del pedido se realizará antes de 24 horas.
- Los repartidores entregan los productos del pedido junto con una guía remisión.
- Un pedido siempre será solicitado por solo un cliente.
- Cada vendedor de campo sale siguiendo una ruta establecida.
- Si el vendedor esta de permiso no podrá registrar pedidos.

3.3.3 Especificación de Casos de Uso del Negocio

a. Descripción de Actores del Negocio

Tabla N° 15. Descripción de actores del negocio.


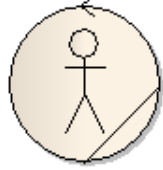

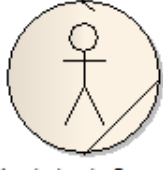
| ACTORES | DESCRIPCIÓN |
|---|--|
|  <p>Proveedores</p> | <p>Son las Empresa que se encargan de suministra los productos que PALFARMA E.I.R.L vende a las farmacias, estos deben cumplir con especificaciones de calidad y requisitos fijados.</p> |
|  <p>Organismos Gubernamentales</p> | <p>Son entidades fiscalizadoras de las entidades financieras con la finalidad de velar por los beneficios de los clientes.</p> |
|  <p>Seguros y AFP</p> | <p>Son las empresas cuya función es velar por los beneficios del trabajador los cuales son elegidos previamente.</p> |
|  <p>Cliente</p> | <p>Son quienes compran nuestros productos en función de una orden de pedido, por medio de un pago en efectivo, en modo contra entrega.</p> |
|  <p>Bancos</p> | <p>Son las entidades financieras con las cuales se mantiene relación en la gestión de finanzas dentro de la organización.</p> |
|  <p>Sunat</p> | <p>Es la institución que gestiona íntegramente el cumplimiento de las gestiones tributarias y aduaneras.</p> |
|  <p>Competidores</p> | <p>Son las otras empresas que laboran en el mismo rubro.</p> |

| | |
|--|--|
|  Sucursales | <p>Son los establecimientos que realizan las mismas funciones que otro del cual depende.</p> |
|--|--|

Fuente: Elaboración Propia.

b. Descripción de trabajadores del Negocio








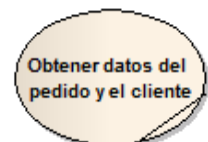
Tabla N° 13. Descripción de los trabajadores del negocio.

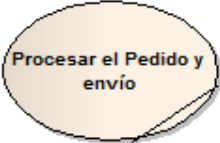
| CASOS DE USO DEL NEGOCIO | DESCRIPCIÓN |
|--|--|
|  Encargado de Almacén, Compras y Entregas | <p>Es el encargado de administrar el almacén, verificar el stock y hacer las compras de los productos para su venta, recibir las ordenes de pedidos y hacer que sean procesados.</p> |
|  Encargado de Ventas | <p>Es quien administra a los vendedores de campo, gestiona las hojas de ruta y hace cambios en estas de acuerdo a su criterio.</p> |
|  Repartidor | <p>Es quien realiza la entrega de los productos al cliente, recibe la orden de entrega, una vez se ha dado la orden de envió procede a realizar la entrega.</p> |
|  Vendedor de Campo | <p>Son quienes se dirigen a los locales de los clientes y posibles nuevos clientes a ofrecer los productos.</p> |

Fuente: Elaboración Propia.

c. Descripción de casos de Uso del Negocio

Tabla N° 14. Descripción de Casos de uso del negocio.

| CASOS DE USO DEL NEGOCIO | DESCRIPCIÓN |
|---|---|
|  | <p>Es la gestión que se realiza para el planeamiento, dirección y control de planes o proyectos que pueda tener la organización.</p> |
|  | <p>Es la gestión realizada al área de R.R.H.H que se ocupa de seleccionar, contratar, formar, emplear y retener a los colaboradores de la organización. Estas tareas las puede desempeñar una persona o departamento en concreto junto a los directivos de la organización.</p> |
|  | <p>Es la gestión que se realiza en el área de contabilidad, se elaboran los libros contables y se calculan las ganancias y pérdidas, para que esto permita visualizar la rentabilidad de la empresa.</p> |
|  | <p>Es la gestión que se realiza con fines regulatorios para la empresa, teniendo en cuenta las leyes que afectan a los diversos productos que esta ofrece.</p> |
|  | <p>Es la gestión que se realiza en el área de logística para el abastecimiento de los materiales, medicamentos e insumos de la empresa.</p> |
|  | <p>Se encarga de la atención a los clientes como reclamos, quejas y sugerencias.</p> |
|  | <p>Es envío de los vendedores de campo a áreas seleccionadas por el encargado de ventas a ofrecer los productos y captar nuevos clientes.</p> |
|  | <p>Se realiza el pedido, se registran los datos del cliente si este es nuevo realizándose el cálculo del monto total, terminando en el envío del pedido para su procesamiento.</p> |

| | |
|---|---|
|  | <p>Es el proceso en el que una vez recibido el pedido se da un aviso al cliente de que su pedido comienza a armarse y una vez realizado se hace la entrega.</p> |
|---|---|

Fuente: Elaboración Propia.

d. Especificación de Casos de Uso

Tabla N° 18. *Especificación de caso de uso del negocio, Gestión de Administración.*

| ESPECIFICACIONES CASO DE USO DEL NEGOCIO GESTIÓN DE ADMINISTRACIÓN | |
|--|--|
| Nombre: | Gestión de Administración |
| Objetivo | Realizar la elaboración del planeamiento de objetivos de la empresa. |
| Objetivos del Funcionamiento | 1.- Dar seguimiento al crecimiento de la empresa 2.- Buscar las formas de aumentar los beneficios de la empresa. |
| PROCESO LABORAL | |
| Proceso Laboral Básico | 1.- Identificar las necesidades de la empresa. 2.- Realizar planes estratégicos que permitan el crecimiento de la empresa. 3.- Organizar y dirigir los que sea planificado por la empresa. |
| Alternativas del Proceso Laboral | -- |
| Riesgo | Que los planes sean mal elaborados. |
| Propietario del Proceso | SUNAT |
| Pre-Condiciones | Tener los Objetivos Definidos |
| Post-Condiciones | Realización de los objetivos |
| Requerimiento Especial | -- |
| Puntos de Extensión | -- |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N° 19. *Especificación de caso de uso del negocio, Gestión de RR.HH.*

| ESPECIFICACIONES CASO DE USO DEL NEGOCIO, GESTIÓN RR.HH. | |
|--|--|
| Nombre: | Gestión de R.R.H.H |
| Objetivo | Administrar al personal de la empresa. |
| Objetivos del Funcionamiento | 1.- Contrato y despido de personal 2.-Realizar las debidas capacitaciones. 3.-Remuneración a los trabajadores. |
| PROCESO LABORAL | |
| Proceso Laboral Básico | 1.- Seleccionar y entrevistar al personal para su contratación. 2.- Realizar las debidas capacitaciones. |

| | |
|----------------------------------|--|
| | 3.-Ubicar al personal en las áreas correspondientes. |
| Alternativas del Proceso Laboral | 1.- Seleccionar los beneficios del personal |
| Riesgo | Que se haya realizado una mala selección del personal. |
| Propietario del Proceso | Seguros y AFP. |
| Pre-Condiciones | Personal Seleccionado |
| Post-Condiciones | Personal contratado |
| Requerimiento Especial | Se realiza una evaluación al personal. |
| Puntos de Extensión | Gestión de contabilidad. |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N° 20. *Especificación de caso de uso del negocio, Gestión de Contabilidad.*

| ESPECIFICACIONES CASO DE USO DEL NEGOCIO, GESTIÓN CONTABILIDAD | |
|--|--|
| Nombre: | Gestión de Contabilidad |
| Objetivo | Brindar la información actualizada sobre el estado financiero de la empresa. |
| Objetivos del Funcionamiento | 1.- Verificar los estados de la empresa. 2.- Validar la generación de plantillas de pago. 3.- Realizar aprobación para la salida de efectivo de la empresa. 4.- Validar información de los activos de la empresa. |
| PROCESO LABORAL | |
| Proceso Laboral Básico | 1.- Realizar la elaboración de los estados financieros, 2.- Realizar la elaboración de libro mayor. 3.- Realizar elaboración de inventarios |
| Alternativas del Proceso Laboral | Realizar seguimiento de activos y estado financieros de la empresa. |
| Riesgo | Estados financieros de la empresa generados erróneamente. |
| Propietario del Proceso: | Empleado del BCP |
| Pre-Condiciones | Contabilizar los ingresos y egresos de la empresa. |
| Post-Condiciones | Obtener Resultado financieros de la empresa |
| Requerimiento Especial | Brindarle un reporte detallado de los resultados. |
| Puntos de Extensión | -- |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N° 21. *Especificación de caso de uso del negocio, Gestión de Asesoramiento Legal.*

| ESPECIFICACIONES CASO DE USO DEL NEGOCIO, GESTIÓN DE ASESORAMIENTO LEGAL | |
|--|---|
| Nombre: | Gestión de Asesoramiento Legal |
| Objetivo | Asesorar a la empresa en la interpretación de los instrumentos normativos. |
| Objetivos del Funcionamiento | <ol style="list-style-type: none"> 1.- Análisis de la estructura corporativa de la compañía y de las normas. 2. Análisis de documentos de deudas y procesos administrativos. 3.-Análisis del proceso legal de nuevos inversionistas. |
| PROCESO LABORAL | |
| Proceso Laboral Básico | <ol style="list-style-type: none"> 1.-Identificación de la estructura del negocio. 2.-Elaboración de los contratos de productos y servicios ofrecidos. 3.-Elaboración de los contratos del personal. |
| Alternativas del Proceso Laboral | -- |
| Riesgo | Evadir los contratos y acuerdos. |
| Propietario del Proceso | Organismo Gubernamental |
| Pre-Condiciones | Cliente insatisfecho |
| Post-Condiciones | Contratos elaborados y terminados |
| Requerimiento Especial | -- |
| Puntos de Extensión | -- |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N° 22. *Especificación de caso de uso del negocio, Gestión de Logística.*

| ESPECIFICACIONES CASO DE USO DEL NEGOCIO | |
|--|--|
| Nombre: | Gestión de Logística |
| Objetivo | Encargarse de que los bienes y servicios se encuentren en el lugar adecuado y en el momento preciso dentro de la organización. |
| Objetivos del Funcionamiento | <ol style="list-style-type: none"> 1.-Dar satisfacción a la demanda en las mejores condiciones del servicio. 2.-Optimizar servicio, costo y calidad. 3.- Buscar maneras de reducir el tiempo de transporte de los materiales. |
| PROCESO LABORAL | |
| Proceso Laboral Básico | <ol style="list-style-type: none"> 1.- Identificar los requerimientos de materiales de la empresa. 2- Validación de los productos que son solicitados. 3.- Envío y entrega de los productos solicitados. |

| | |
|----------------------------------|---|
| Alternativas del Proceso Laboral | Hacer una constante revisión del inventario, para validar la reposición de productos faltantes. |
| Riesgo | No verificar el inventario de productos provocando errores en la adquisición. |
| Propietario del Proceso | Proveedores |
| Pre-Condiciones | Requerir productos |
| Post-Condiciones | Producto recibido o despachado. |
| Requerimiento Especial | Realizar los pedidos de compra a tiempo. |
| Puntos de Extensión | -- |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N° 23. *Especificación de caso de uso del negocio, Gestión de Post-Venta.*

| ESPECIFICACIONES CASO DE USO DEL NEGOCIO | |
|--|---|
| Nombre: | Gestión de Post-Venta |
| Objetivo | Brindar el apoyo necesario al cliente, responder a sus dudas y quejas. |
| Objetivos del Funcionamiento | 1.- Aumentar la confianza del cliente con la empresa. 2.- Generar valor agregado al producto que se le brinda al cliente. |
| PROCESO LABORAL | |
| Proceso Laboral Básico | 1.- Recepción de quejas y reclamos. 2.- Brindar la información que el cliente necesite sobre los productos. 3.- Buscar formas para poder conseguir una medida de la satisfacción del cliente. |
| Alternativas del Proceso Laboral | Si el cliente no se encuentra satisfecho luego de una consulta, puede presentar un reclamo. |
| Riesgo | Cliente insatisfecho. |
| Propietario del Proceso | Cliente |
| Pre-Condiciones | Identificar necesidad del cliente |
| Post-Condiciones | Solucionar necesidad |
| Requerimiento Especial | Siempre dar un buen servicio de atención a los clientes |
| Puntos de Extensión | -- |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N° 24. *Especificación de caso de uso del negocio, obtener datos del pedido y el cliente.*

| ESPECIFICACIONES CASO DE USO DEL NEGOCIO | |
|--|---|
| Nombre: | Obtener datos del pedido y el cliente |
| Objetivo | Obtener los datos del cliente y Anotar su orden del pedido de forma eficiente y sin errores |

| | |
|----------------------------------|---|
| Objetivos del Funcionamiento | 1.- Anotar la información de forma clara y concisa. 2.- Buscar tardar el menor tiempo posible para no causar contratiempos al cliente. |
| PROCESO LABORAL | |
| Proceso Laboral Básico | 1.- Registrar datos del Cliente 2.- Anotar toda la información del Pedido 3.- Realizar el descuento y cálculo del monto final. 4.- Enviar la orden de pedido a la empresa para comenzar su preparación |
| Alternativas del Proceso Laboral | Llamada telefónica del cliente para realizar pedidos |
| Riesgo | Anotación de los datos errada |
| Propietario del Proceso | Cliente |
| Pre-Condiciones | El cliente realiza pedido |
| Post-Condiciones | La orden pedida enviada a la empresa para su realización. |
| Requerimiento Especial | -- |
| Puntos de Extensión | Procesar el Pedido y envío |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 25. *Especificación de caso de uso del negocio, Ofrecer Productos.*

| ESPECIFICACIONES CASO DE USO DEL NEGOCIO | |
|---|--|
| Nombre: | Ofrecer Productos |
| Objetivo | Captar nuevos clientes y fomentar la compra de nuevos productos. |
| Objetivos del Funcionamiento | 1.- Obtener nuevos clientes. 2.- Fomentar el aumento en la cantidad de pedidos. |
| PROCESO LABORAL | |
| Proceso Laboral Básico | 1.- Seguir ruta especificada 2.- Ofrecer los productos a los clientes. |
| Alternativas del Proceso Laboral | -- |
| Riesgo | Pérdida de clientes potenciales / No realizan pedidos. |
| Propietario del Proceso | Cliente |
| Pre-Condiciones | Cliente con necesidad de un producto. |
| Post-Condiciones | Cliente realiza pedido. |
| Requerimiento Especial | -- |
| Puntos de Extensión | Obtener datos del pedido y el cliente |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N° 26. *Especificación de caso de uso del negocio, procesar el pedido y envío.*

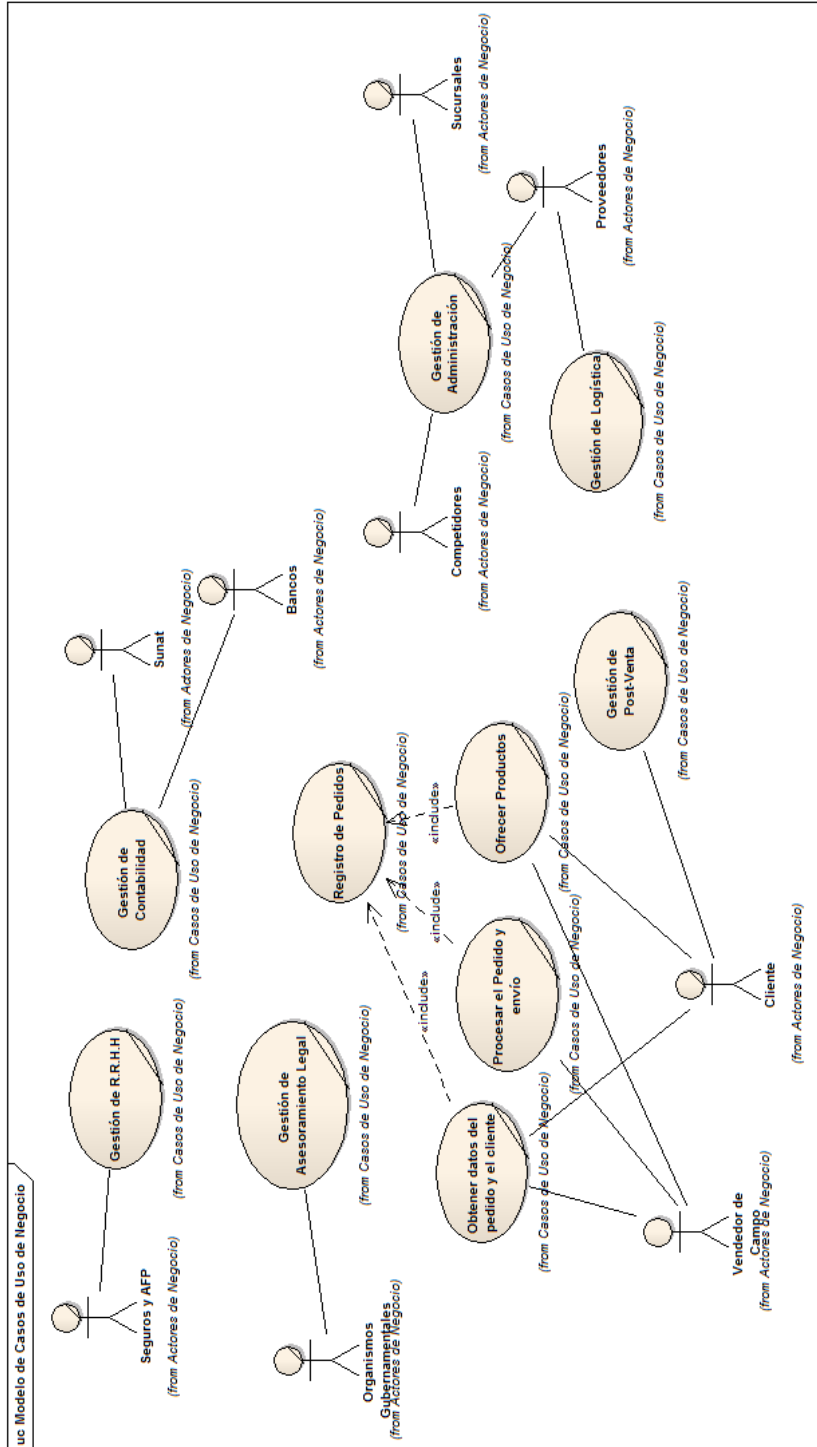
| ESPECIFICACIONES CASO DE USO DEL NEGOCIO | |
|--|--|
| Nombre: | Procesar el Pedido y envío |
| Objetivo | Mantener informado al cliente sobre el estado de su pedido y realizar la entrega |
| Objetivos del Funcionamiento | 1.- Que el cliente pueda estar informado de si su pedido ya está comenzando a ser procesado. |
| PROCESO LABORAL | |
| Proceso Laboral Básico | 1.- Recepción de la orden de pedido en la empresa. 2.- Envío de confirmación para informar al cliente que su pedido ya está siendo procesado. 3.- Entrega del pedido |
| Alternativas del Proceso Laboral | -- |
| Riesgo | La orden de pedido no llega a la empresa o tiene datos errados. |
| Propietario del Proceso | Cliente |
| Pre-Condiciones | Orden de pedido |
| Post-Condiciones | Entrega del pedido al cliente |
| Requerimiento Especial | -- |
| Puntos de Extensión | -- |

Fuente: Elaboración Propia.

3.3.4 Diagrama de Casos de Uso del Negocio

➤ Diagrama del caso de uso del Negocio

Figura N° 16: Diagrama de casos de uso del proceso de registro de pedidos de la empresa PALFARMA E.I.R.L.

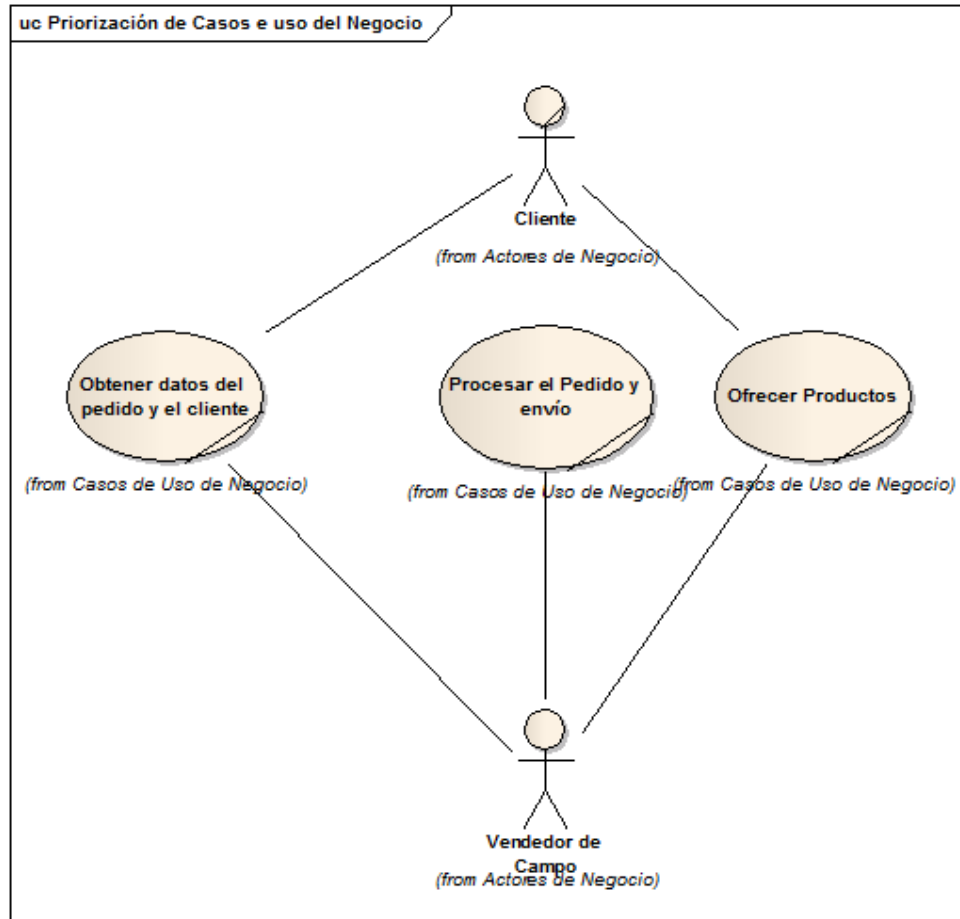


Fuente: Elaboración Propia.

➤ Priorización

Para la realización de los casos de uso se va a priorizar los que guardan relación con el proceso de Registro de pedidos e interactúan con el cliente. Los casos de uso que se desarrolló son:

Figura N° 17: Priorización de Casos de Uso del Negocio.

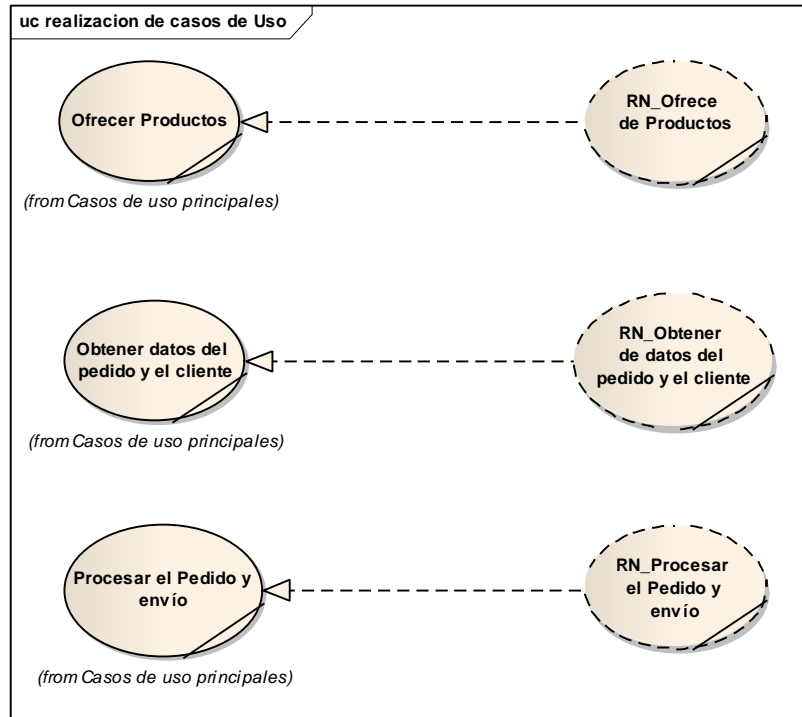


Fuente: Elaboración Propia.

3.3.5 Realización de casos de Uso del Negocio

Se desarrolló la realización de los casos de uso que pertenecen al proceso de registro de pedidos, se tiene en cuenta los actores, diagrama de actividades, diagrama de secuencia y entidades de negocio. A continuación, se muestra el diagrama de realización de los casos de uso.

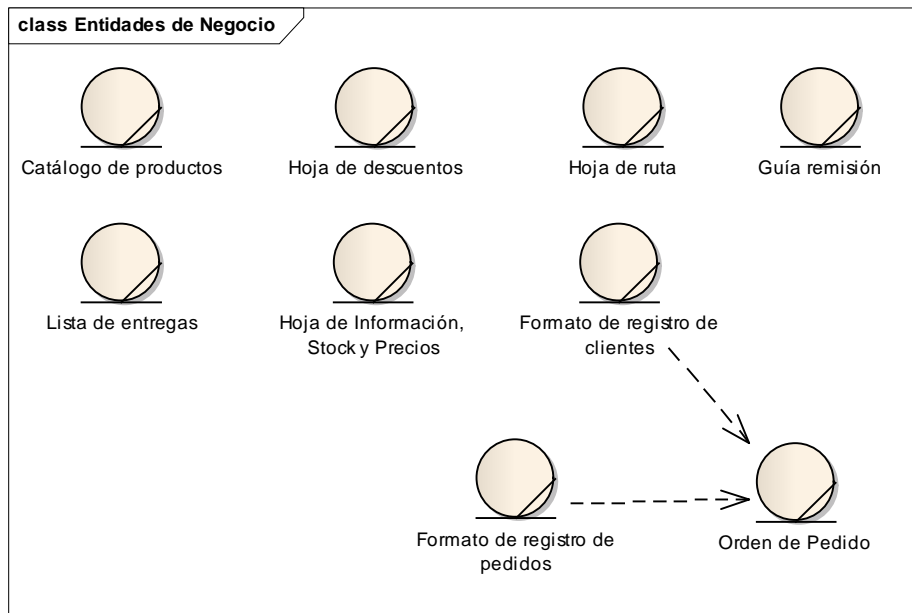
Figura N° 18: Realización de Casos de Uso del Negocio.



Fuente: Elaboración Propia.

a. Entidades del Negocio

Figura N° 19: Entidades del Negocio.

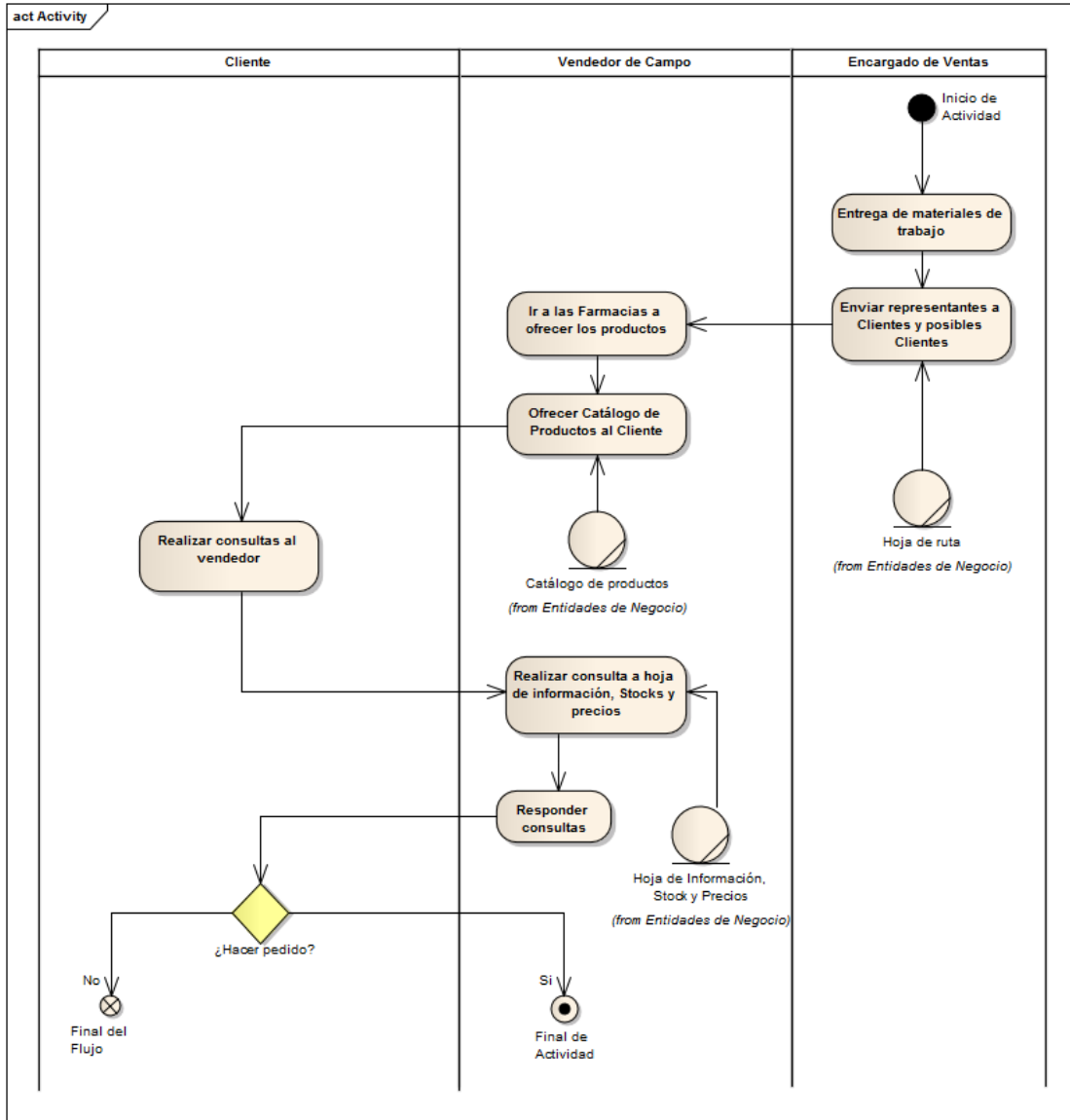


Fuente: Elaboración Propia.

b. Diagrama de Actividades del Negocio

CUN: Ofrecer de Productos

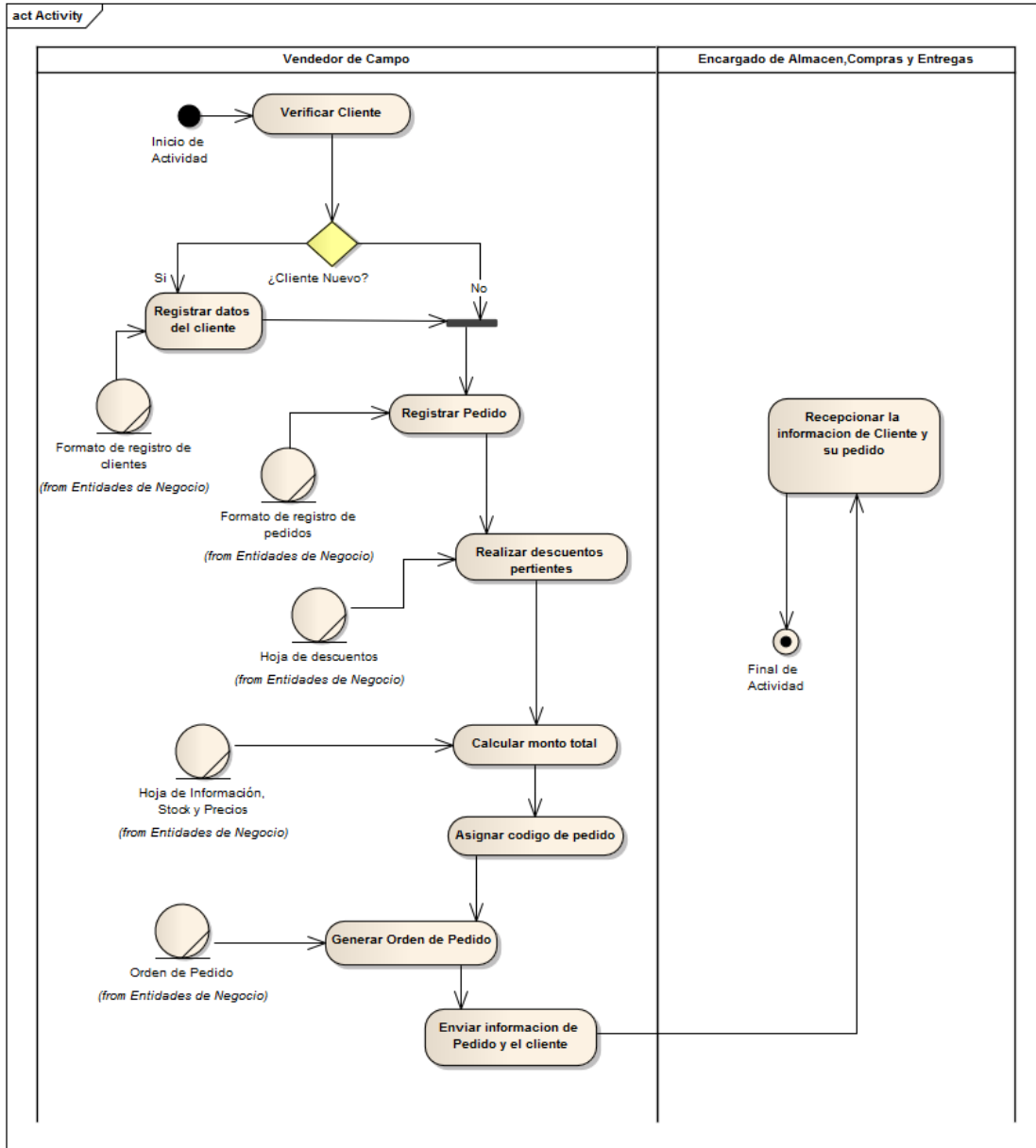
Figura N° 20: Diagrama de actividades del proceso ofrecer el producto.



Fuente: Elaboración Propia.

CUN: Obtener de datos del pedido y el cliente

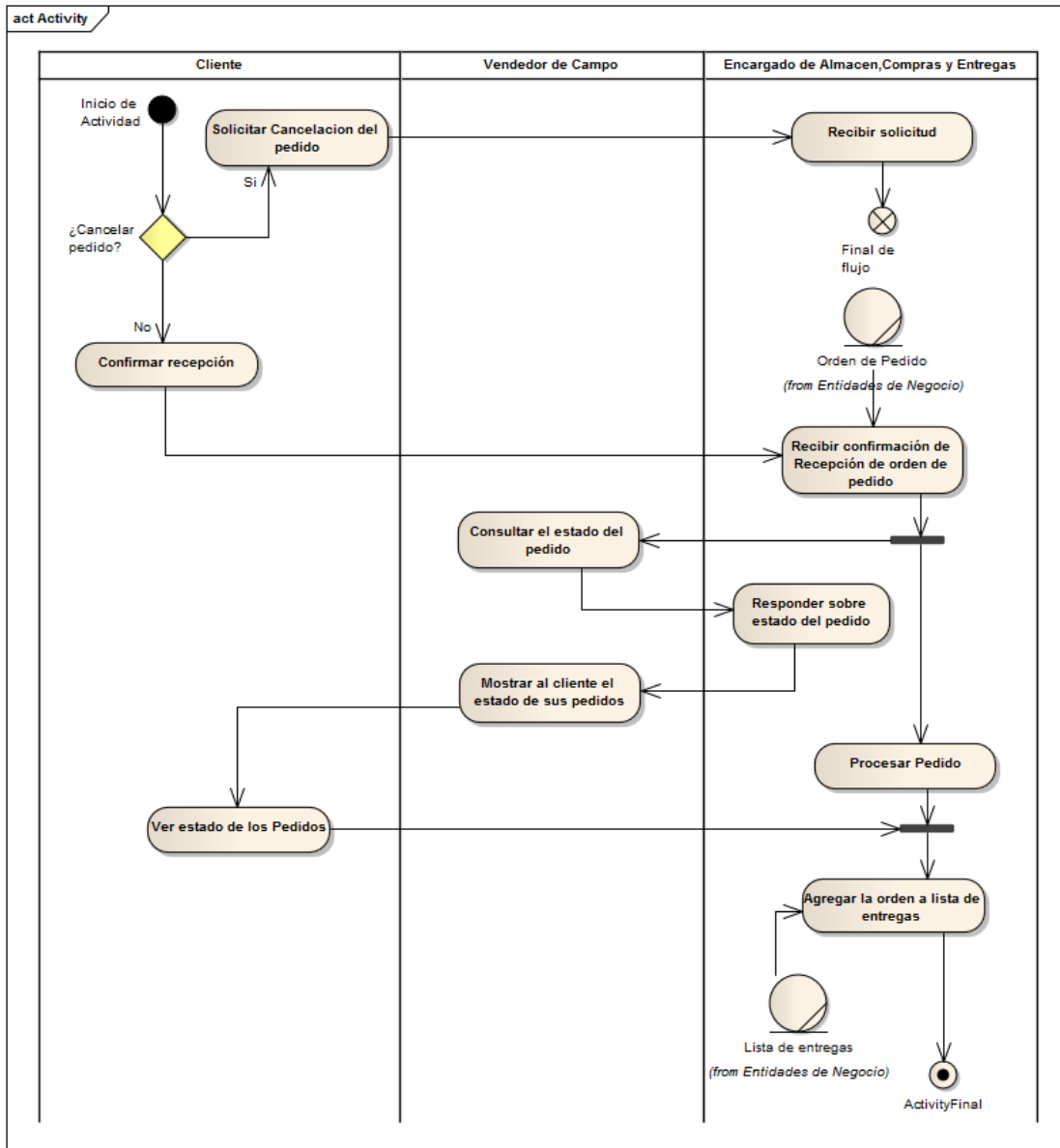
Figura N° 21: Diagrama de actividades del proceso obtener datos del pedido y del cliente.



Fuente: Elaboración Propia.

CUN: Procesar el Pedido v envío

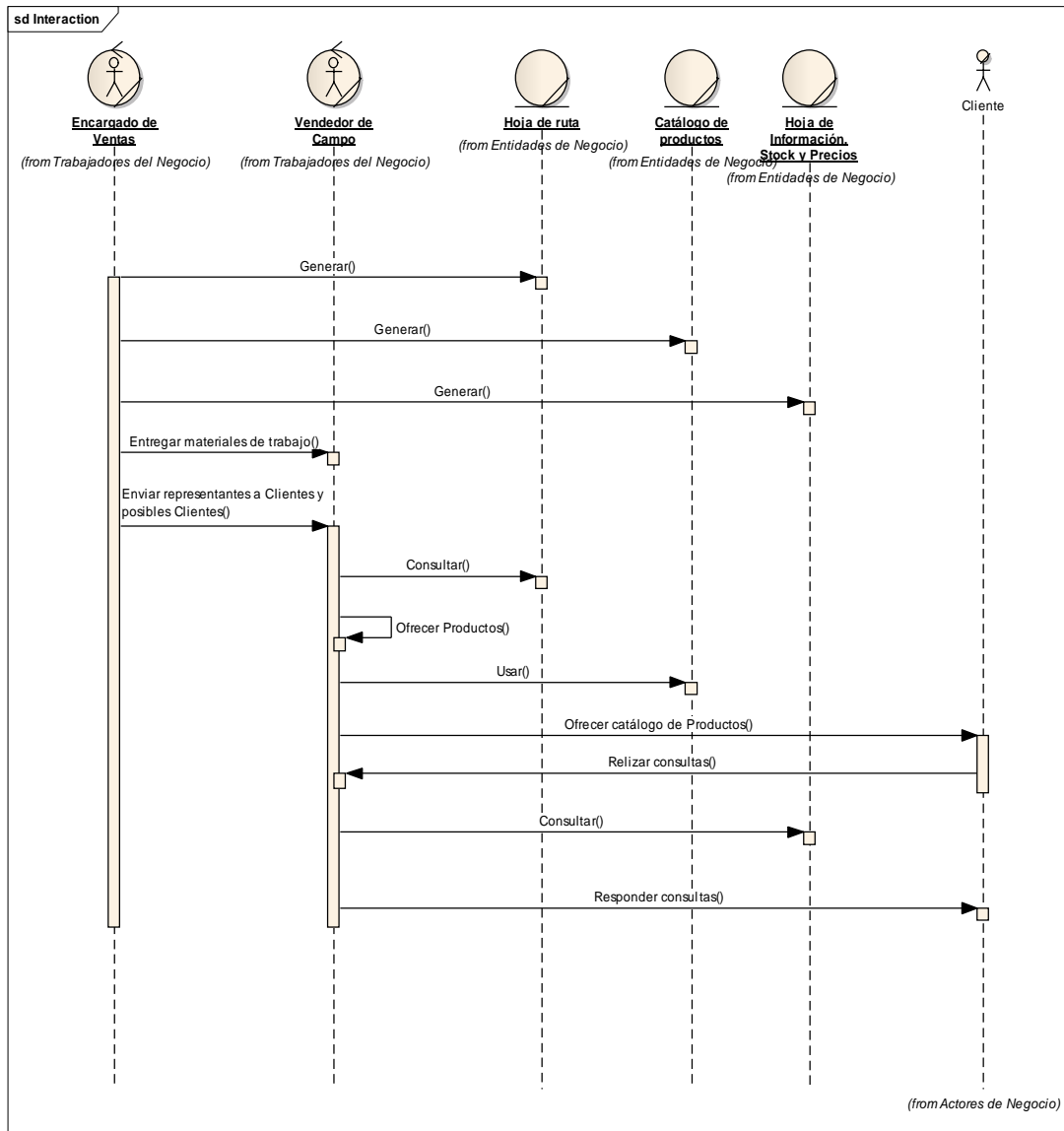
Figura N° 22: Diagrama de Actividades Procesar el pedido y envío.



Fuente: Elaboración Propia.

c. Diagramas de Secuencia
CUN: Ofrecer Productos

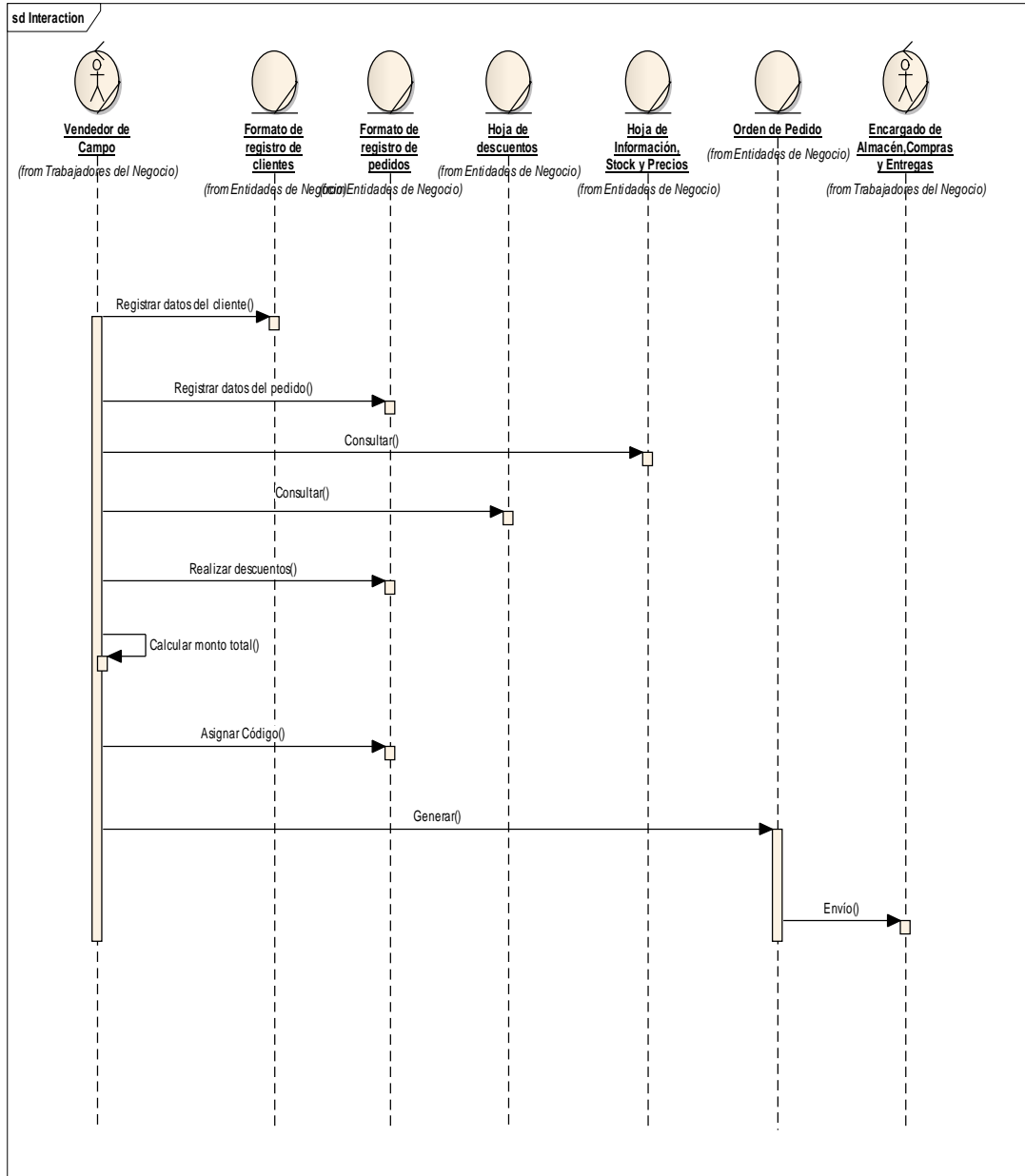
Figura N° 23: Diagrama de secuencia del proceso ofrecimiento del producto.



Fuente: Elaboración Propia.

CUN: Obtener datos del pedido y el cliente

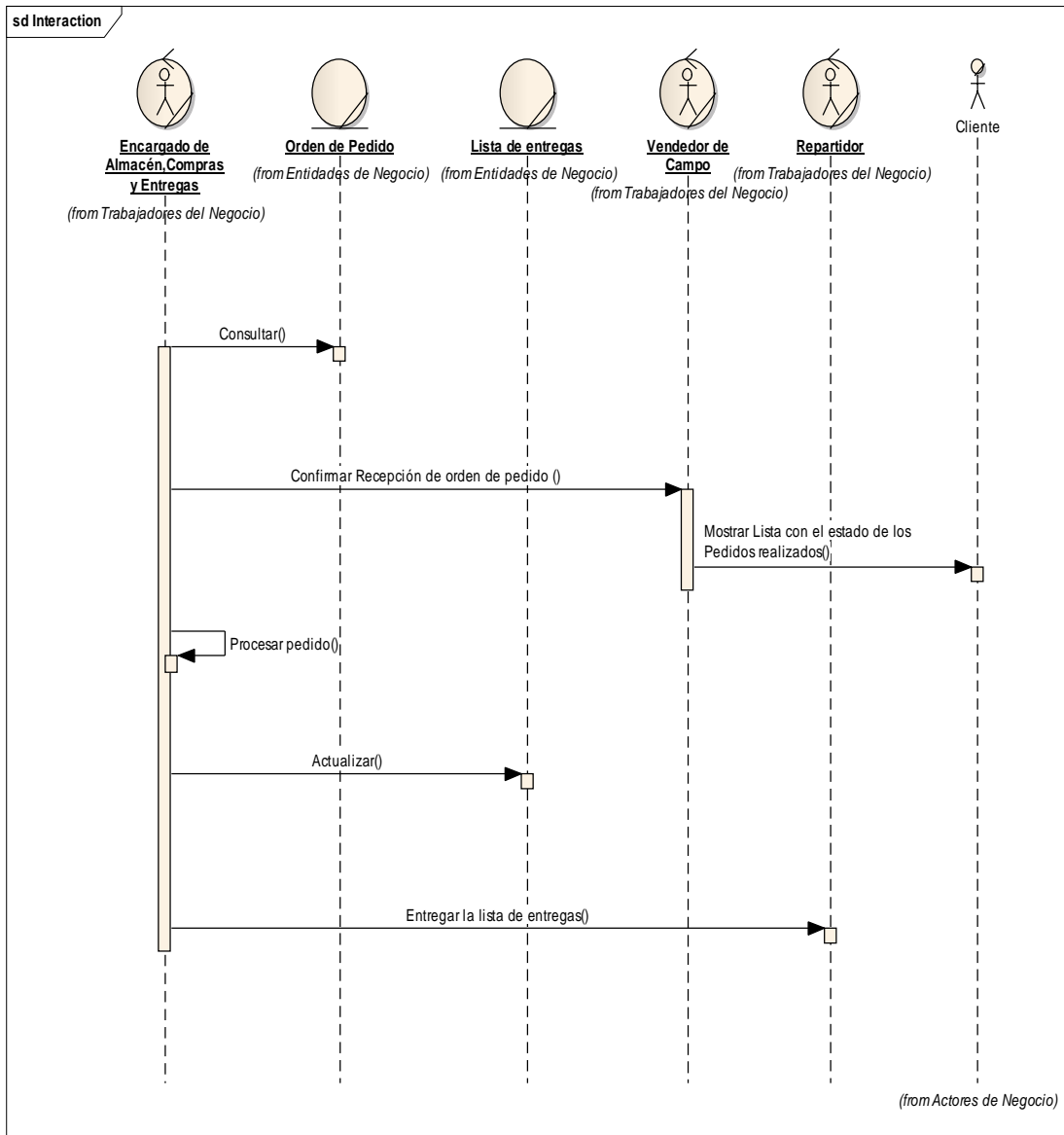
Figura N° 24: Diagrama de secuencia del proceso obtención de datos del pedido y el cliente.



Fuente: Elaboración Propia.

CUN: Procesar el pedido y envi6

Figura N° 25: Diagrama de secuencia del proceso procesar el pedido y envi6.

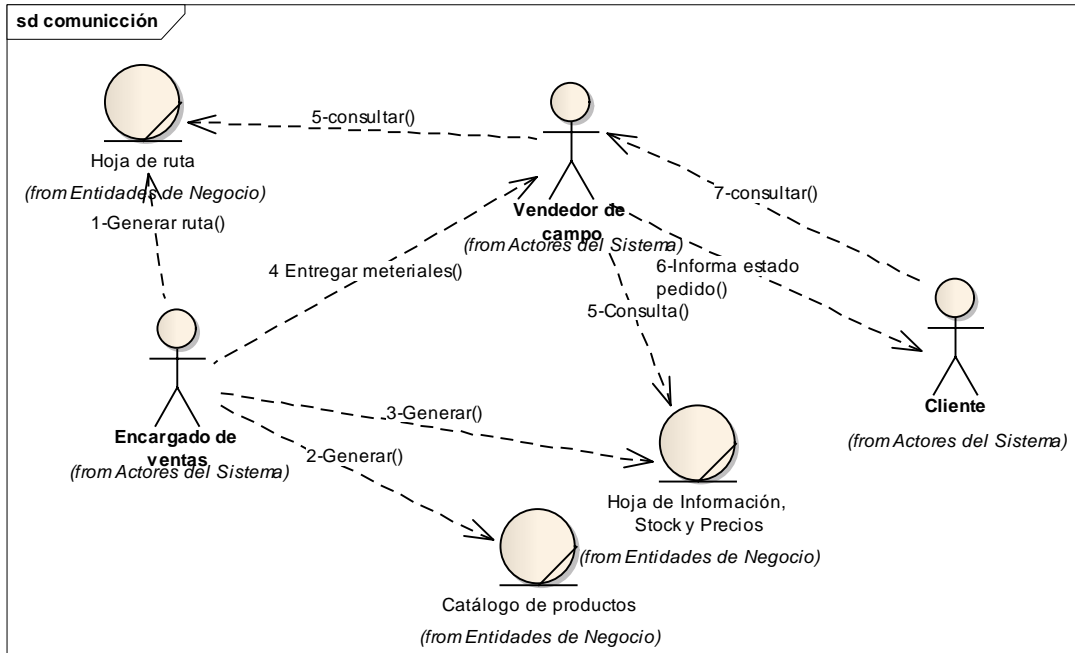


Fuente: Elaboración Propia.

d. Diagramas de Comunicación

CUN: Ofrecer Productos

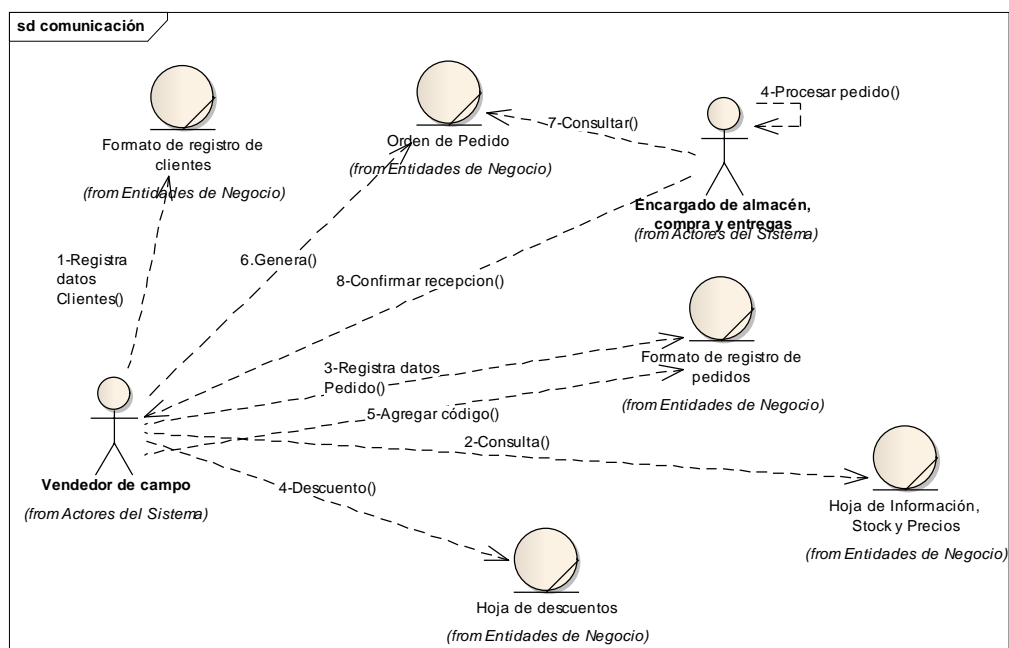
Figura N° 26: Diagrama de Comunicación del CUN Ofrecer Productos.



Fuente: Elaboración Propia.

CUN: Obtener datos del pedido y el cliente

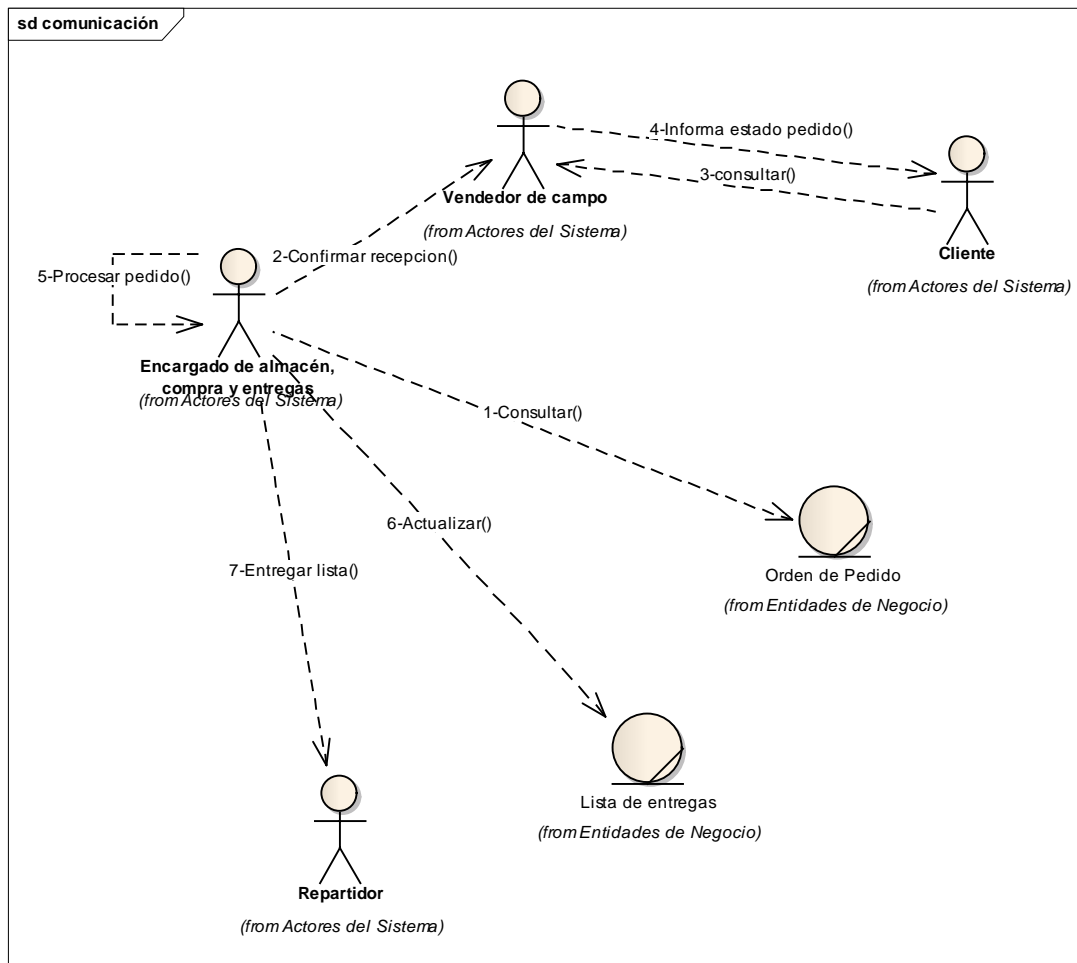
Figura N° 27: Diagrama de comunicación del CUN obtener datos del pedido y el cliente.



Fuente: Elaboración Propia.

CUN: Procesar el Pedido y envi6

Figura N° 28: Diagrama de comunicaci6n del CUN procesar pedido y envi6.

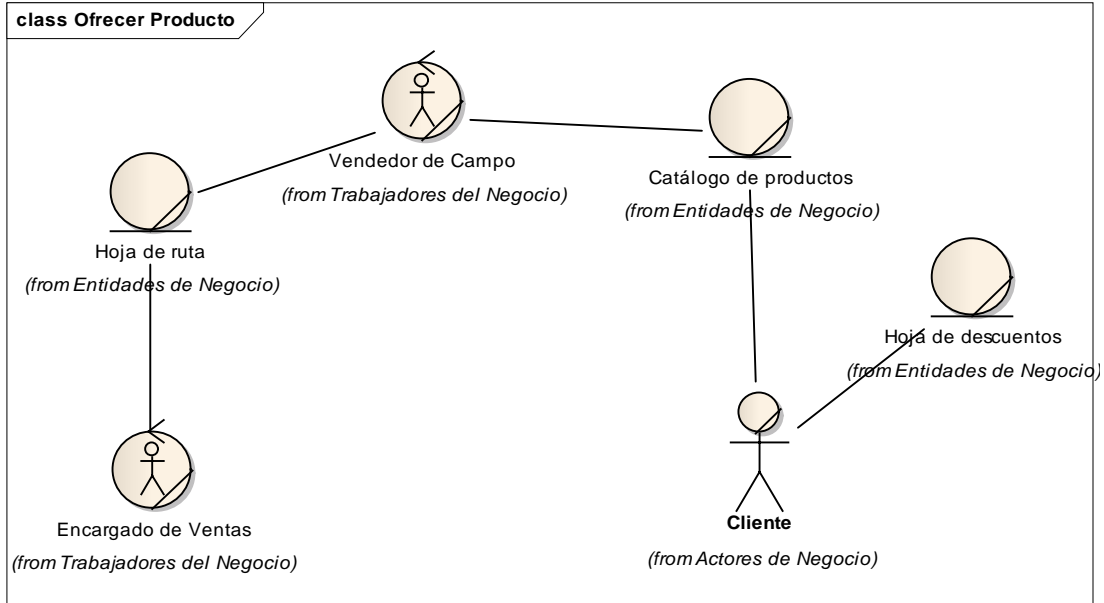


Fuente: Elaboraci6n Propia.

e. Diagramas de Clases

CUN: Ofrecer Productos

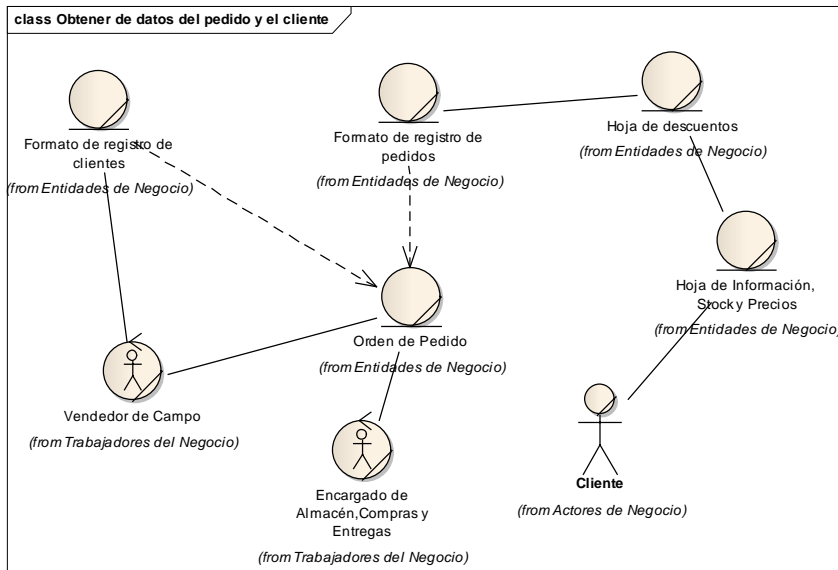
Figura N° 29: Diagrama de clases de CUN ofrecer productos.



Fuente: Elaboración Propia.

CUN: Obtener datos del pedido y el cliente

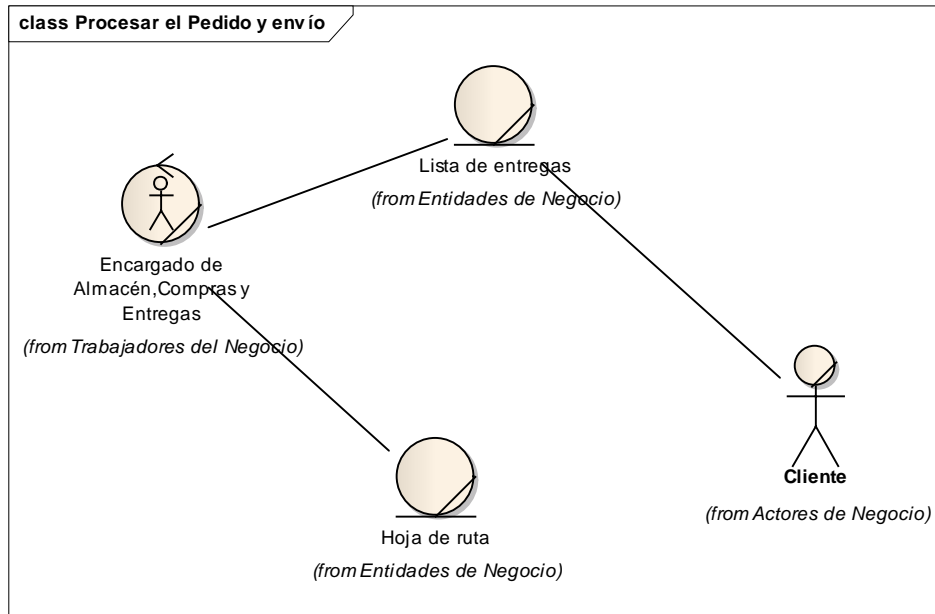
Figura N° 30: Diagrama de clases de CUN obtener datos del pedido y el cliente.



Fuente: Elaboración Propia.

CUN: Procesar el Pedido y envió

Figura N° 31: Diagrama de clases de CUN procesar el pedido y envió.



Fuente: Elaboración Propia.

3.4 REQUERIMIENTOS

A. Requerimientos Funcionales

- ✓ El sistema permitirá validar que solo un usuario registrado podrá registrar un cliente, hacer pedidos y consultar productos. **(Req. 11)**
- ✓ El sistema permitirá registrar los datos de un nuevo cliente: Nombre, R.U.C., domicilio. **(Req. 8)**
 - También se podrá validar si existe o no un cliente. **(Req. 9)**
- ✓ El sistema podrá consultar el estado de los pedidos para saber si ya ha sido despachado por la empresa o se encuentra en proceso de distribución. **(Req. 10)**
- ✓ El sistema permitirá listar todos los productos que se encuentren en stock en ese momento. **(Req. 5)**
 - En el listado de los productos se podrá apreciar el precio. **(Req. 7)**
 - Para la búsqueda de los productos se debe consultar por categoría. **(Req. 6)**
- ✓ El sistema permitirá registrar pedidos solo si el cliente existe. **(Req. 1)**
 - El vendedor de campo podrá agregar productos al pedido. **(Req. 2)**
 - El vendedor de campo podrá cancelar el pedido si el cliente lo cree así de necesario. **(Req. 4)**
 - El vendedor de campo después de tomar todos los pedidos finalizara enviando la orden de pedido al servidor central. **(Req. 3)**

B. Requerimientos No Funcionales

- ✓ El sistema debe soportar como mínimo diez usuarios conectados simultáneamente y que funcione normalmente. **(Req. 12)**
- ✓ El tiempo de consulta del sistema no debe ser mayor a 30 segundos. **(Req. 13)**

- ✓ El sistema deberá contar con conexión a internet para poder trabajar normalmente. **(Req. 14)**
- ✓ El sistema permitirá disponibilidad total 24*7*365. **(Req. 15)**

Tabla N° 15. *Matriz de Requerimientos vs Características.*

| CARACTERÍSTICAS | | | | | | | |
|-----------------|-----------|------------|---------|-------------|----------|------------|-------------|
| Requerimiento | Necesario | No Ambiguo | Conciso | Consistente | Completo | Alcanzable | Verificable |
| Req 1 | x | x | x | x | x | x | x |
| Req 2 | x | x | x | x | x | x | |
| Req 3 | x | x | | x | | x | x |
| Req 4 | x | x | x | x | x | x | x |
| Req 5 | x | x | x | x | x | x | x |
| Req 6 | x | x | x | x | x | x | x |
| Req 7 | x | x | | x | x | x | x |
| Req 8 | x | x | x | x | x | x | x |
| Req 9 | x | x | x | x | x | x | x |
| Req 10 | x | x | x | x | x | x | x |
| Req 11 | x | x | x | x | x | x | x |
| Req 12 | x | x | x | x | x | x | x |
| Req 13 | x | x | x | x | x | x | x |
| Req 14 | x | x | x | x | x | x | x |
| Req 15 | x | x | x | x | x | x | x |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N° 16. *Matriz de Requerimiento vs Tipo de Requerimiento.*

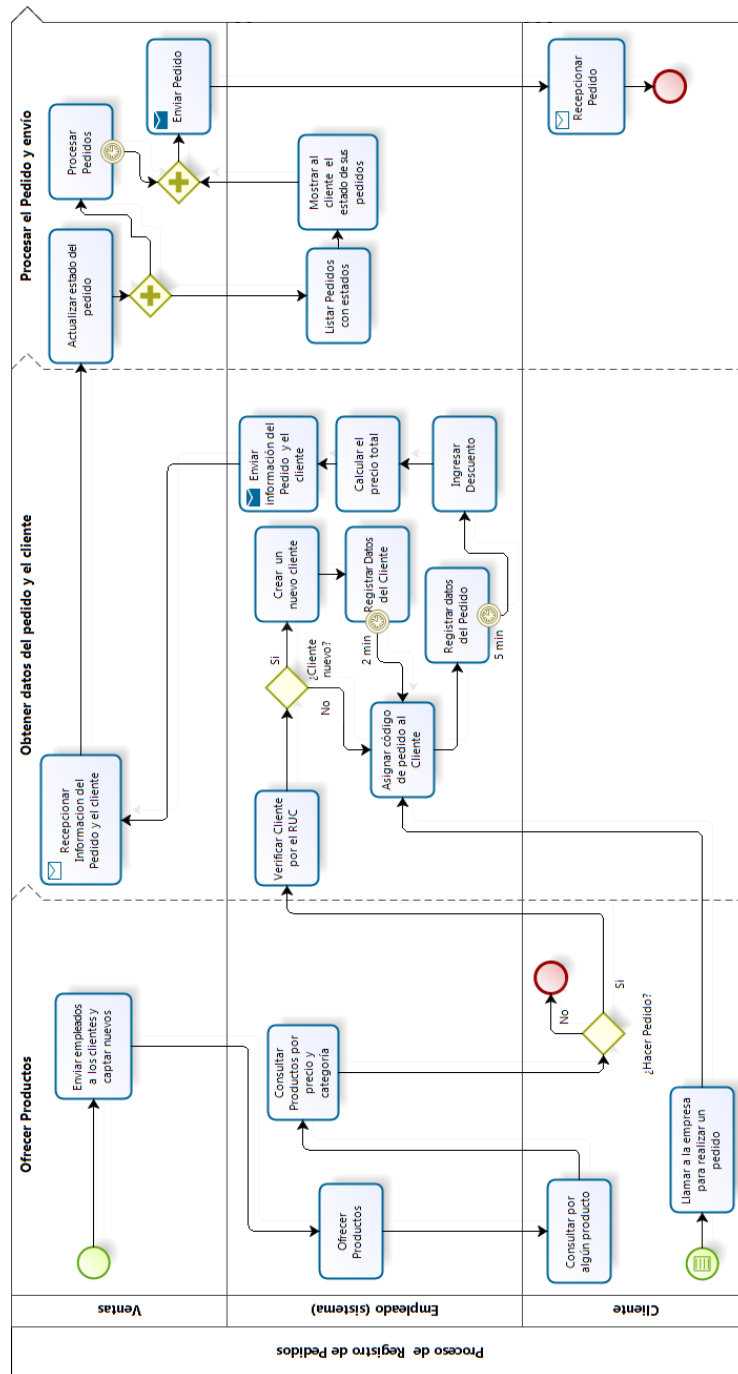
| N° | Requerimiento | TIPO DE REQUERIMIENTO | |
|----|---------------|-----------------------|----------------|
| | | Funcionales | No Funcionales |
| 1 | Req. 1 | x | |
| 2 | Req. 2 | x | |
| 3 | Req. 3 | x | |
| 4 | Req. 4 | x | |
| 5 | Req. 5 | x | |
| 6 | Req. 6 | x | |
| 7 | Req. 7 | x | |
| 8 | Req. 8 | x | |
| 9 | Req. 9 | x | |
| 10 | Req. 10 | x | |
| 11 | Req. 11 | | X |
| 12 | Req. 12 | | X |
| 13 | Req. 13 | | X |
| 14 | Req. 14 | | X |

Fuente: Elaboración Propia.

3.5 ANÁLISIS DEL SISTEMA

En este punto se realizó el análisis de Sistema de Información Móvil y empezamos con la identificación de lo que abarcara el proceso de Registro de Pedidos.

Figura N° 32: Proceso de Registro de Pedidos de la empresa PALFARMA E.I.R.L. (TOBE).



Fuente: Elaboración Propia.

3.5.1 Definición de Actores del Sistema

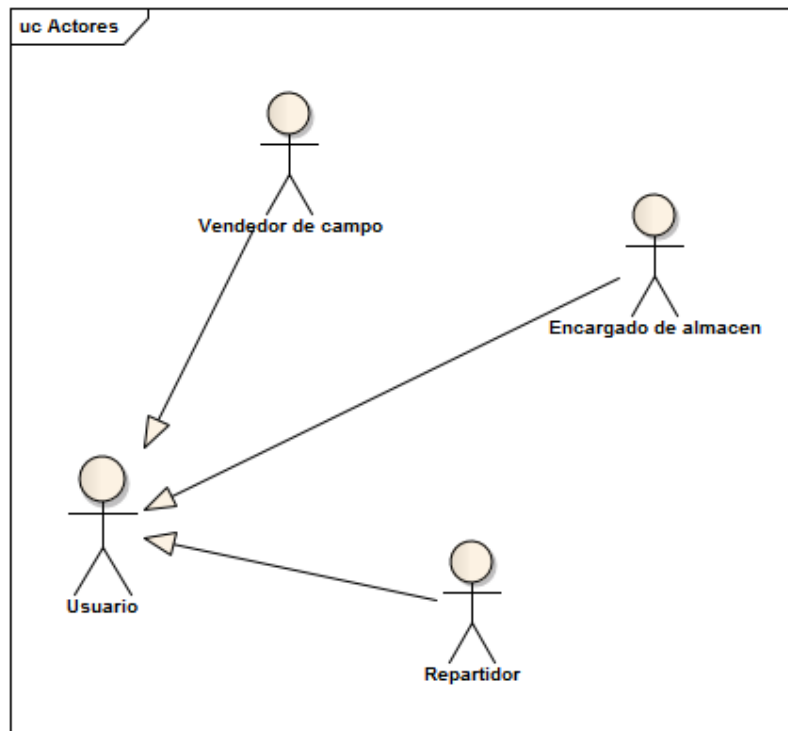
Se han identificado los siguientes actores para la construcción del Sistema de Información Móvil:

Vendedor de Campo: Este actor está conformado por la persona que se encarga de Salir y ofrecer los productos a las diferentes partes de la ciudad de Lima, cada uno previamente ya establecida su ruta de recorrido.

Encargado de Almacén, Compras y Entregas: Este actor está conformado por la persona que hace la recepción de la información del pedido, enviará la confirmación de la recepción y procesará el pedido para la pronta distribución de los productos.

Sistema de Información Móvil: Este actor es el Sistema de Información Móvil el cual realizará las validaciones de loguearse y también el registro de los pedidos que el vendedor de campo realizará.

Figura N° 33: Actores del Sistema.

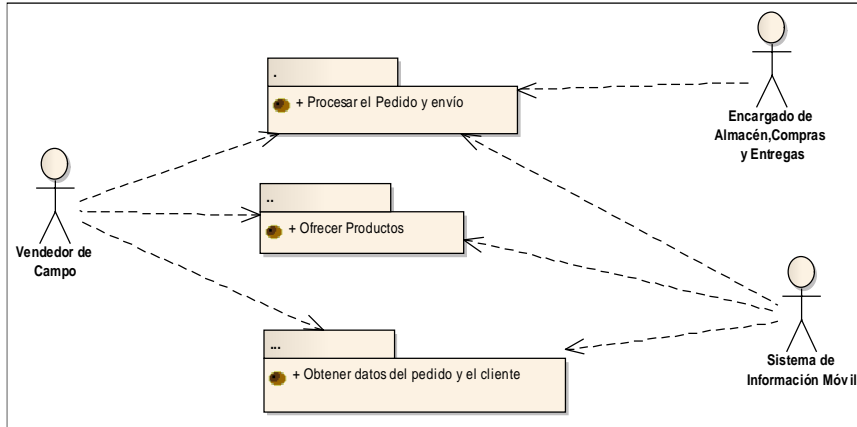


Fuente: Elaboración Propia.

3.5.2 Diagrama de Paquetes del Sistema

En siguiente figura, tenemos los módulos que se consideran para el desarrollo del Sistema de Información Móvil.

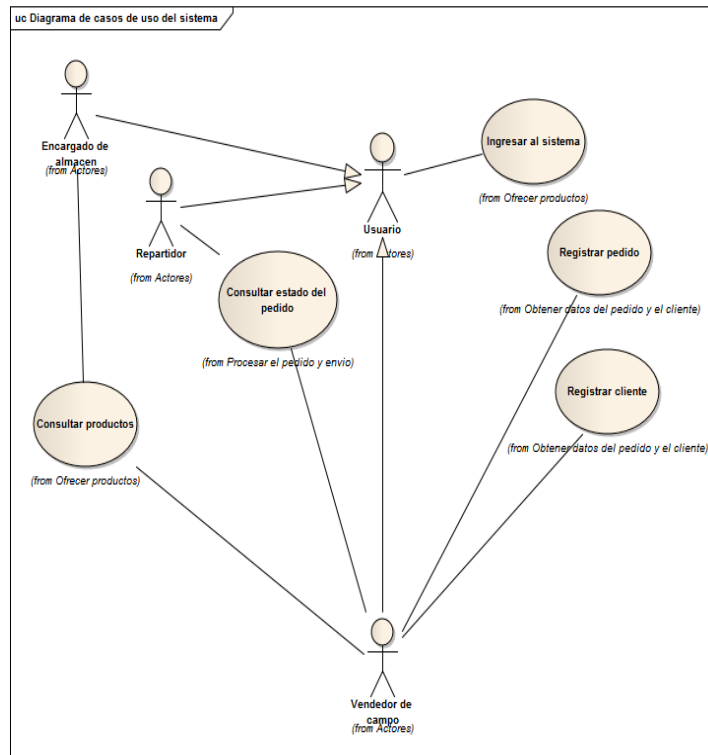
Figura N° 34: Diagrama de Paquetes del Sistema.



Fuente: Elaboración Propia.

3.5.3 Diagrama de Casos de Uso del Sistema

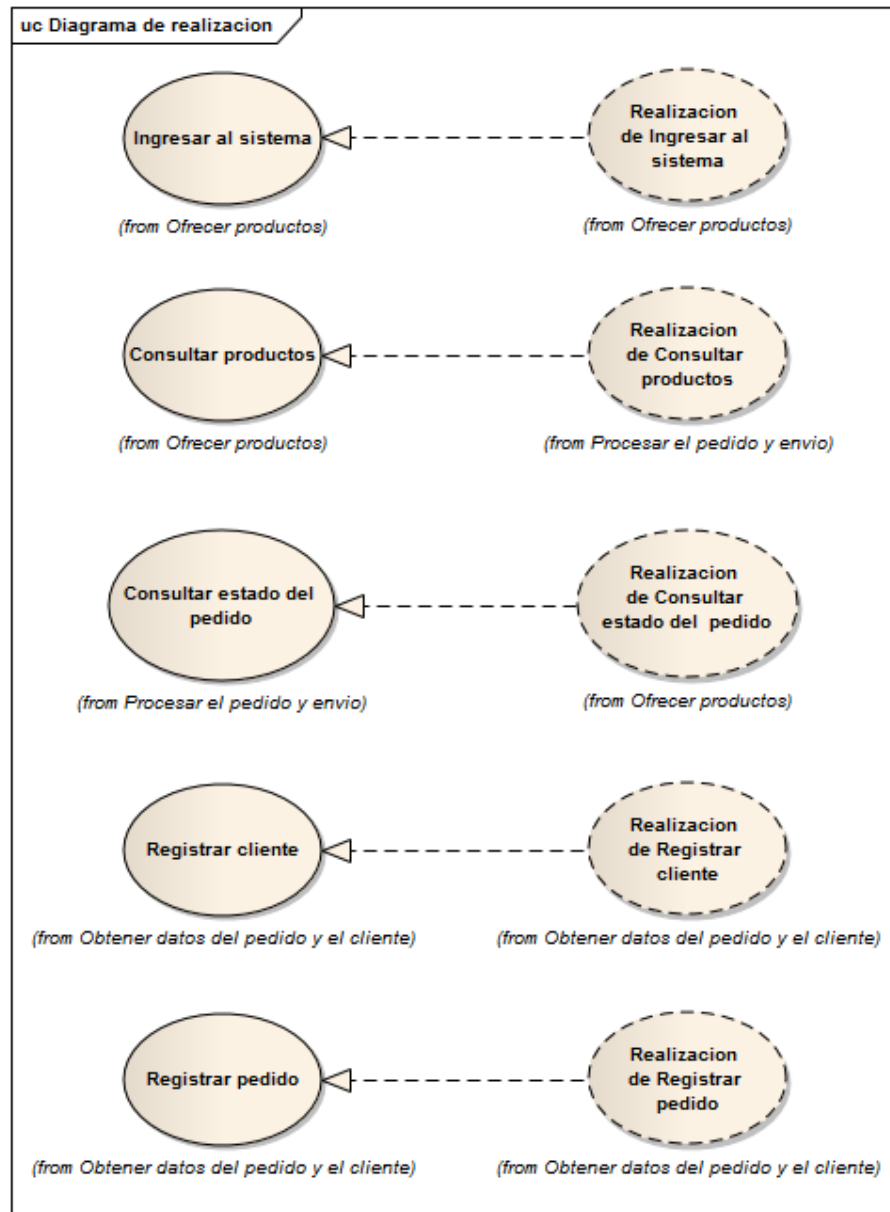
Figura N° 35: Diagrama de Casos de Uso del sistema.



Fuente: Elaboración Propia.

3.5.4 Realización de Casos de Uso del Sistema

Figura N° 36: Realización de Casos de Uso del Sistema 2.

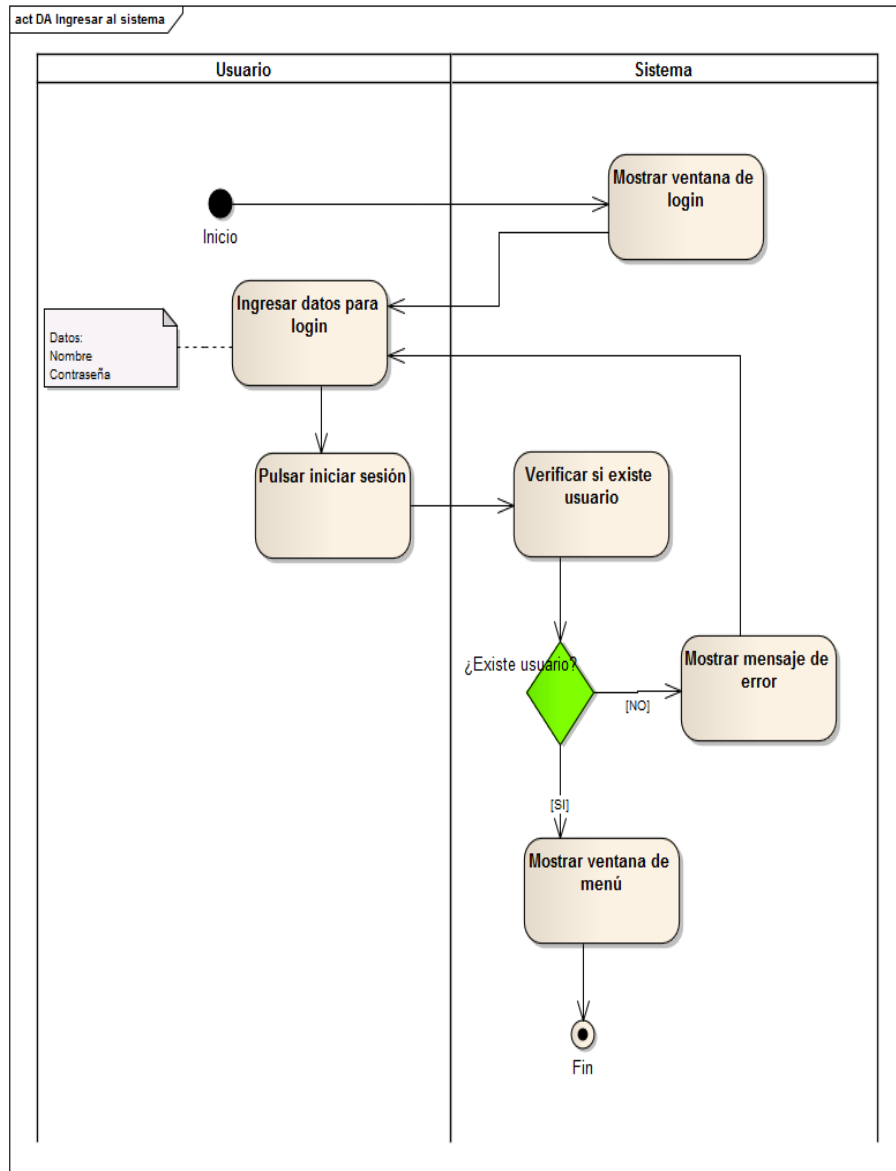


Fuente: Elaboración Propia.

3.5.5 Diagrama de Actividades del Sistema

CU: Ingresar al Sistema

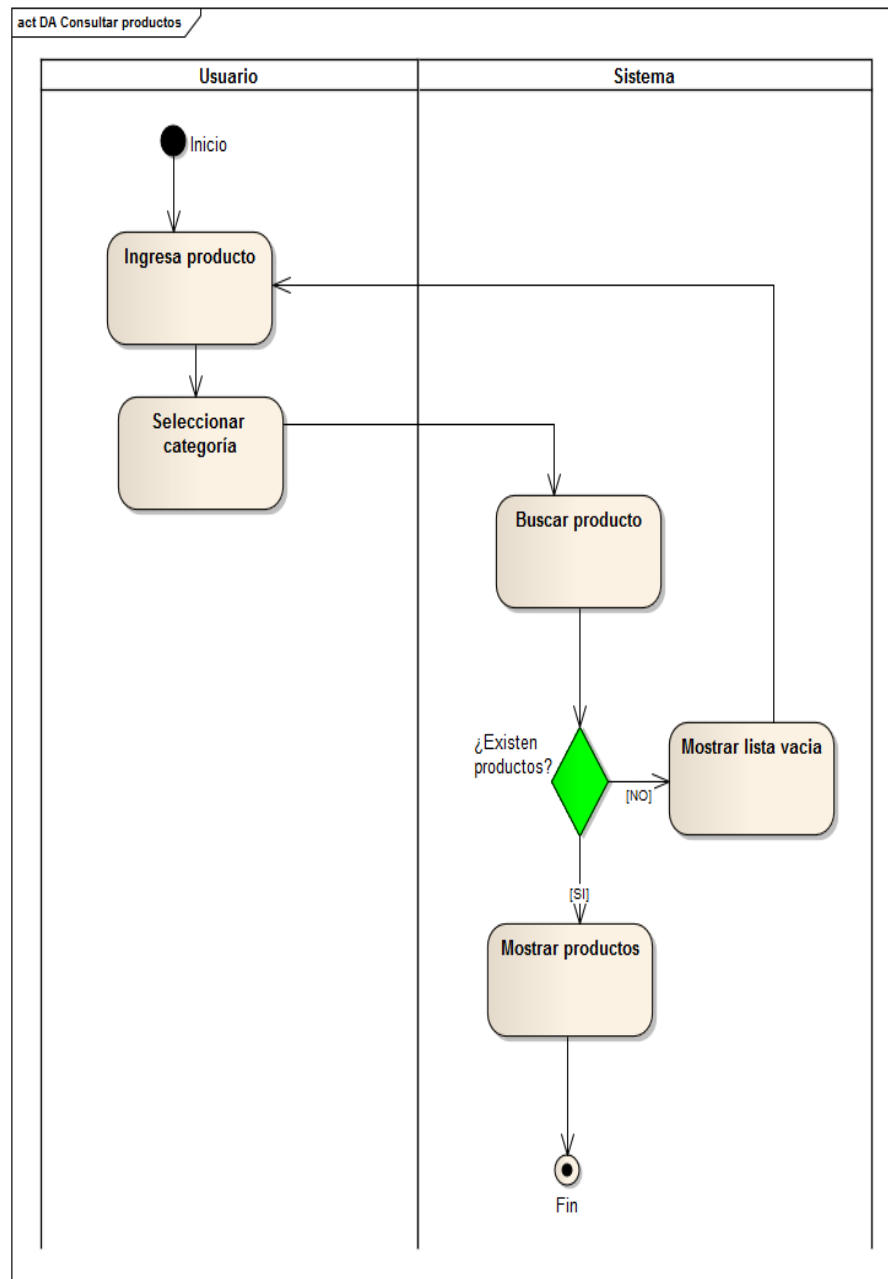
Figura N° 37: Diagrama de Actividades del Sistema – Ingresar al Sistema.



. Fuente: Elaboración Propia.

CU: Consultar Productos

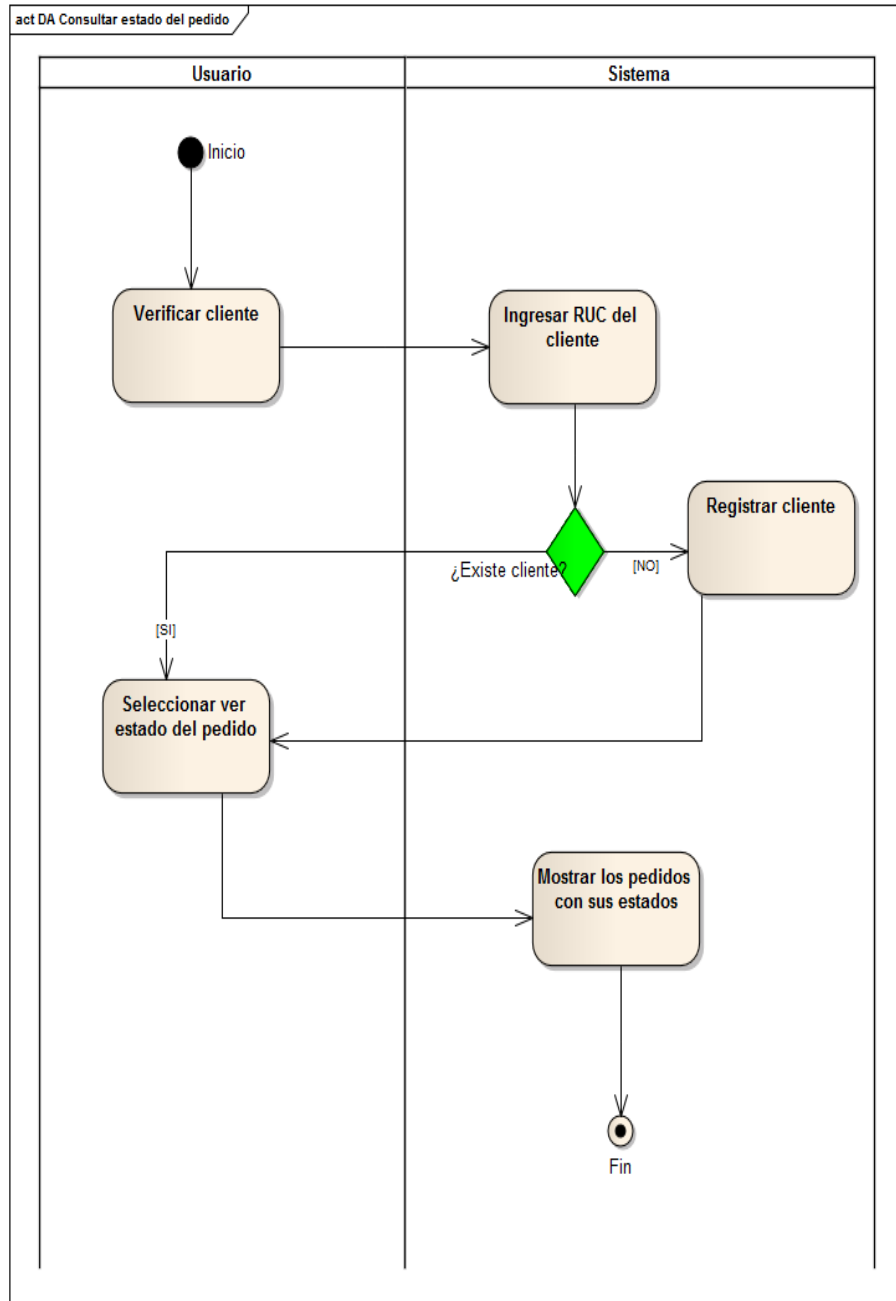
Figura N° 38: Diagrama de Actividades del Sistema – Consultar Productos.



Fuente: Elaboración Propia.

CU: Consultar Estado del Pedido

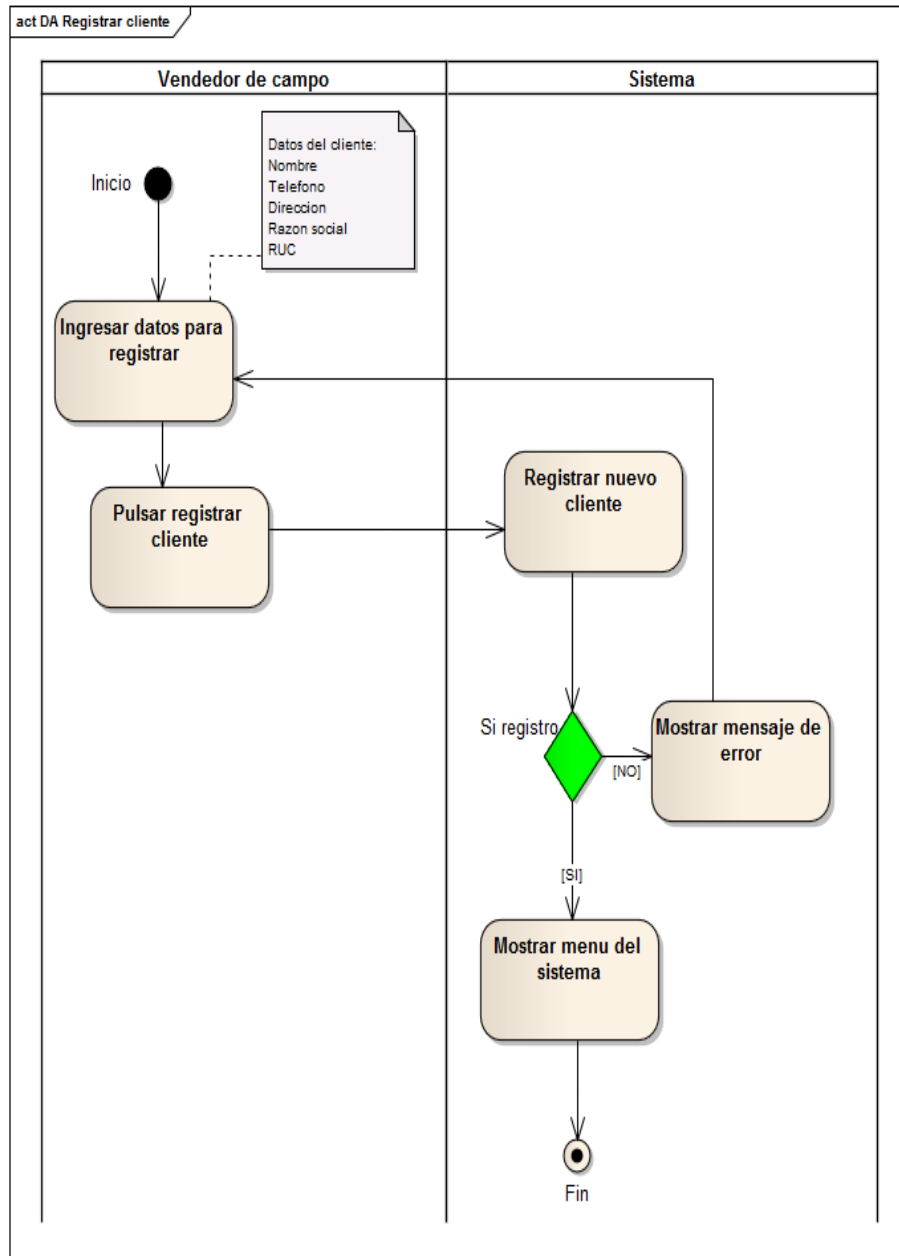
Figura N° 39: Diagrama de Actividades del Sistema - Consultar Estado del Pedido.



Fuente: Elaboración Propia.

CU: Registrar Cliente

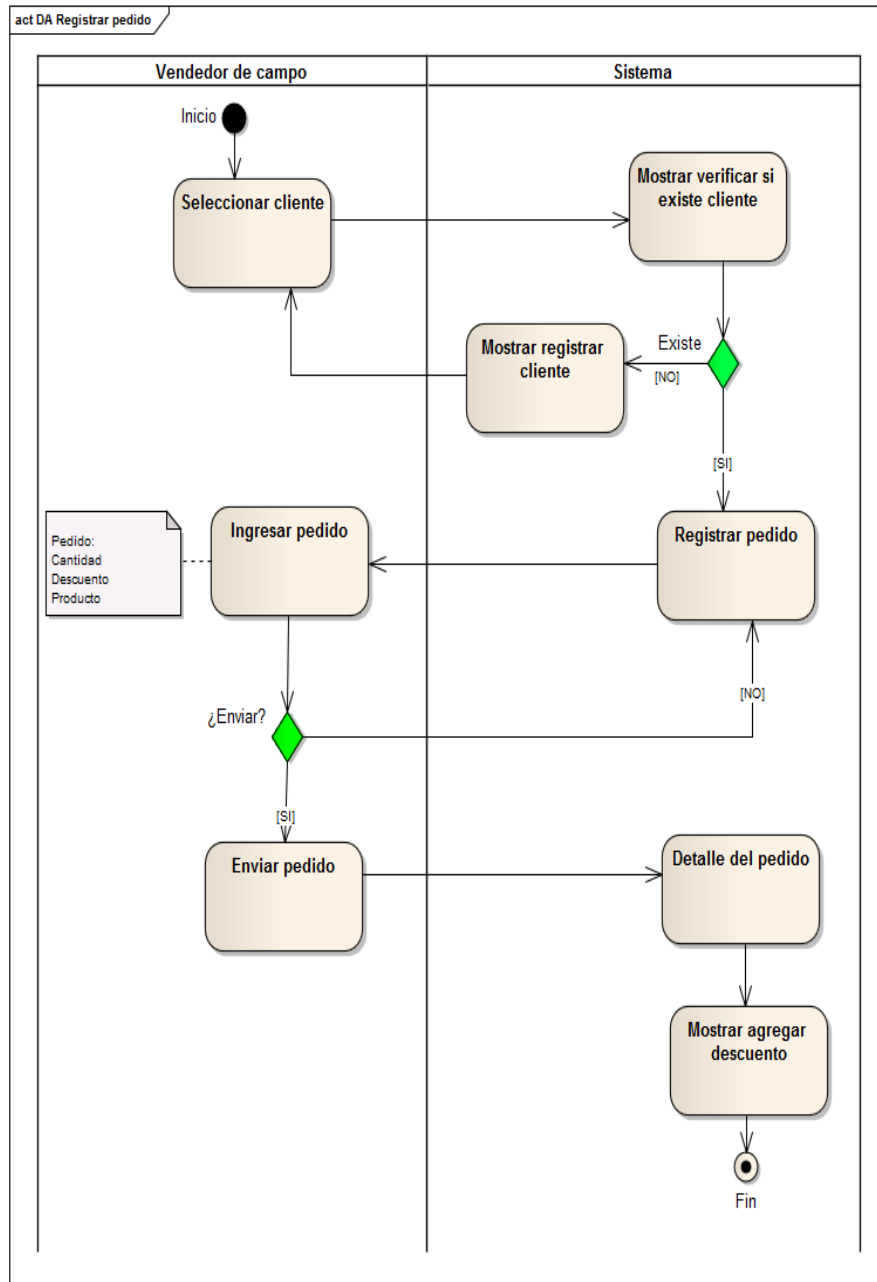
Figura N° 40: Diagrama de Actividades del Sistema – Registrar Cliente.



Fuente: Elaboración Propia.

CU: Registrar Pedido

Figura N° 41: Diagrama de Actividades del Sistema – Registrar Pedido.

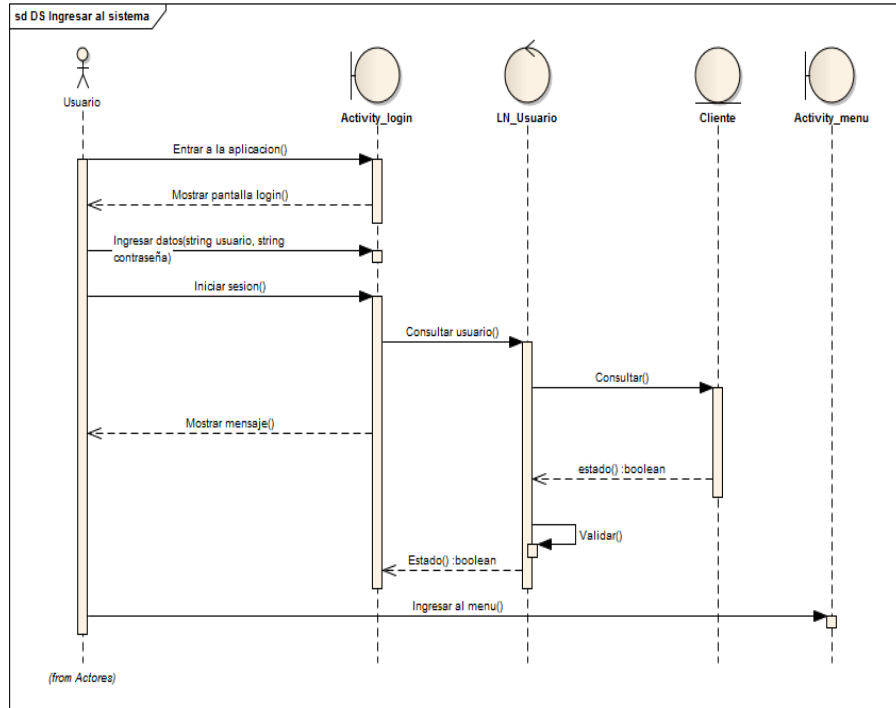


Fuente: Elaboración Propia.

3.5.6 Diagrama de Secuencia del Sistema

CU: Ingresar al Sistema

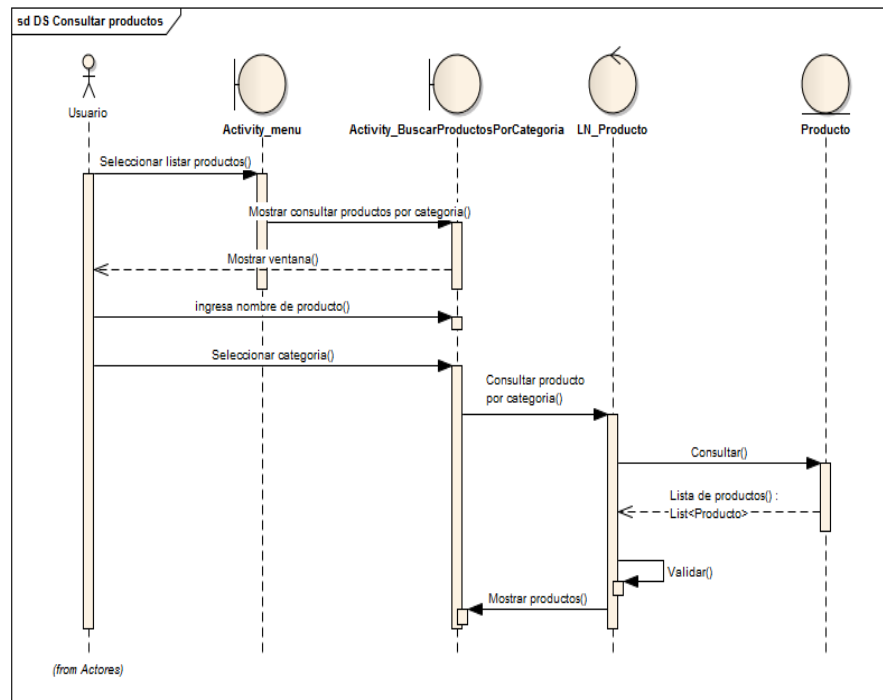
Figura N° 42. Diagrama de Secuencias del Sistema – Ingresar al Sistema.



Fuente: Elaboración Propia.

CU: Consultar Productos

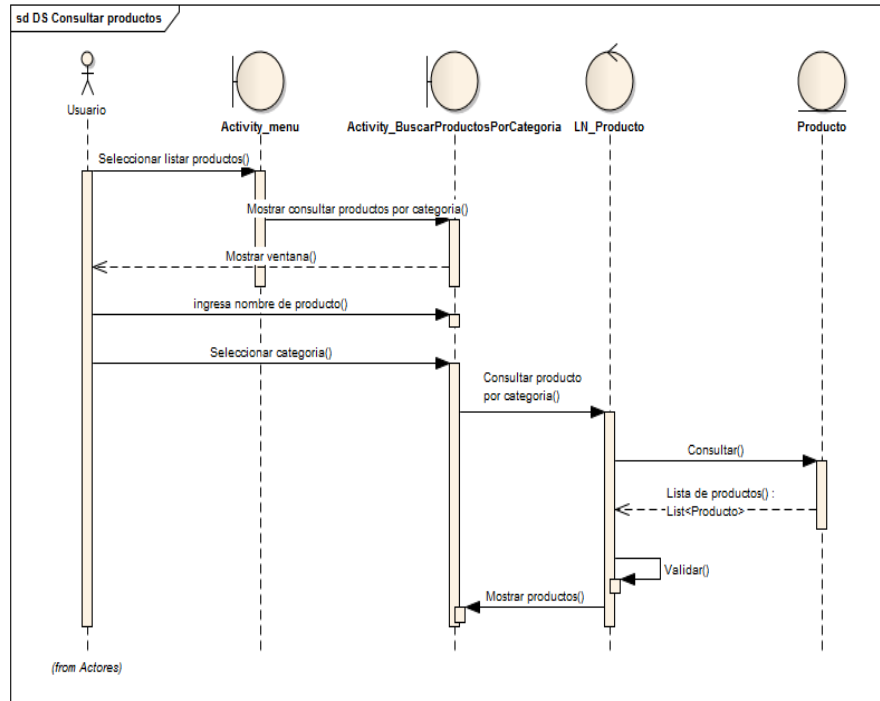
Figura N° 43: Diagrama de Secuencias del Sistema – Consultar Productos.



Fuente: Elaboración Propia.

CU: Consultar Estado del Pedido

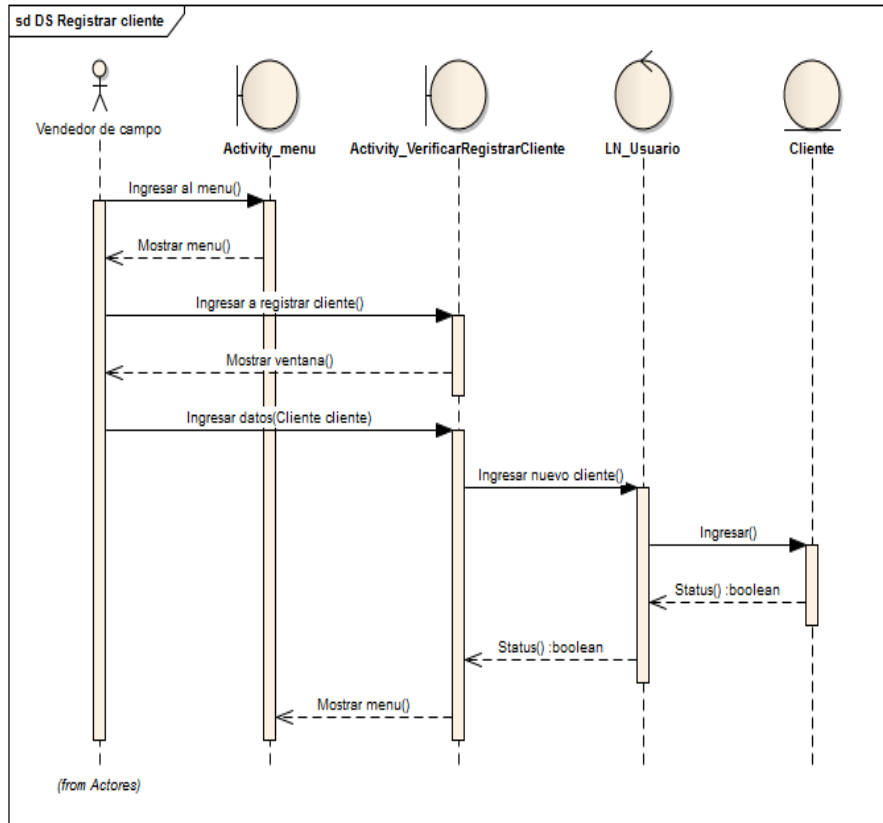
Figura N° 44: Diagrama de Secuencias del Sistema - Consultar Estado del Pedido.



Fuente: Elaboración Propia.

CU: Registrar Cliente

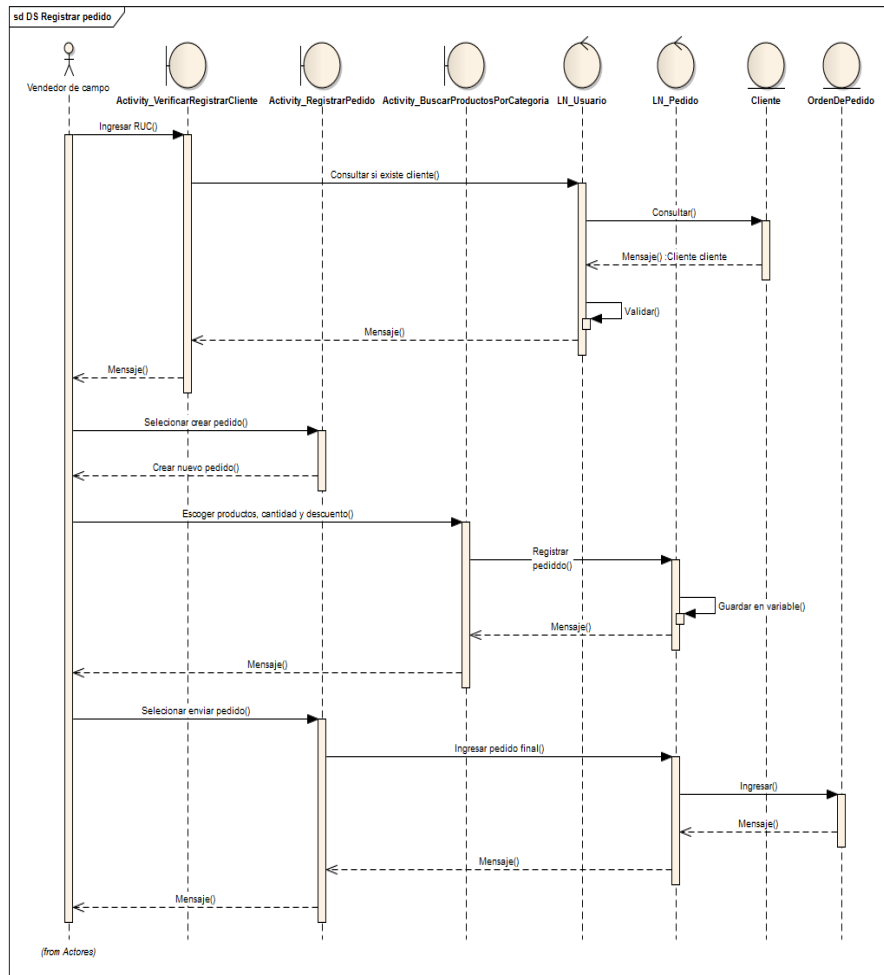
Figura N° 45: Diagrama de Secuencias del Sistema – Registrar Cliente.



Fuente: Elaboración Propia.

CU: Registrar Pedido

Figura N° 46: Diagrama de Secuencias del Sistema – Registrar Pedido.



Fuente: Elaboración Propia.

3.5.7 Especificación de Casos de Uso del Sistema

A. Especificación de casos de uso: Ingresar al Sistema

1. Breve Descripción

Este caso de uso permite mediante el ingreso de un usuario y contraseña el ingreso a la interface principal de la aplicación. Actor. Usuario.

2. Flujo Básico de Eventos

- 2.1) El caso de Uso inicia cuando el usuario abre la aplicación.
- 2.2) El sistema muestra la interfaz “Login” con los siguientes campos “Usuario”, “Clave” además de la opción “Iniciar Sesión”.
- 2.3) El usuario ingresa los datos a los campos “Usuario” y “Clave”.
- 2.4) El usuario toca sobre el botón “Iniciar Sesión”, el caso de uso finaliza.

3. Subflujos

Ninguno.

4. Flujos Alternativos

➤ Datos Inválidos

Si los datos ingresados son nulos o inválidos el sistema mostrara un mensaje “Usuario o clave inválidos”.

5. Precondiciones

Ninguno.

6. Poscondiciones

- 6.1) El sistema mostrara la interfaz “Menú de opciones”.

7. Puntos de Extensión

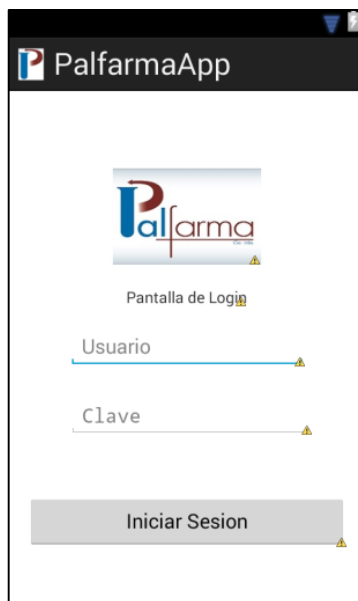
Ninguno.

8. Requerimientos especiales

Ninguno.

9. Prototipo

Figura N° 47: Prototipo de la Interfaz Login.



Fuente: Elaboración Propia.

B. Especificación de casos de uso: Consultar Productos

1. Breve Descripción

Este caso de uso permite al usuario consultar el precio de los productos filtrados por el nombre y la categoría a la que pertenecen.

2. Flujo Básico de Eventos

- 2.1) El caso de uso inicia cuando el usuario toca sobre el botón “Listar productos por categoría” en el menú principal.
- 2.2) El sistema muestra la interfaz “Consultar Productos” con los siguientes campos “Producto” y “categoría” además de las opciones “Buscar Producto” y “Volver.”
- 2.3) El usuario ingresa solo los datos del campo producto y toca en el botón “Buscar Producto”.
- 2.4) El sistema muestra en una lista el producto con los precios en las diferentes categorías.
- 2.5) Cuando se termine de consultar se da un toque sobre “Volver” y finaliza el caso de uso.

3. Subflujos

Ninguno.

4. Flujos Alternativos

➤ Datos Inválidos:

Si los datos ingresados son nulos o inválidos la interface mostrará una lista vacía y aparecerá el mensaje producto no encontrado.

5. Precondiciones

5.1) El usuario debe estar logueado al sistema.

6. Postcondición

6.1) El sistema mostrara una lista de productos de acuerdo a la categoría y el nombre ingresados.

7. Puntos de Extensión

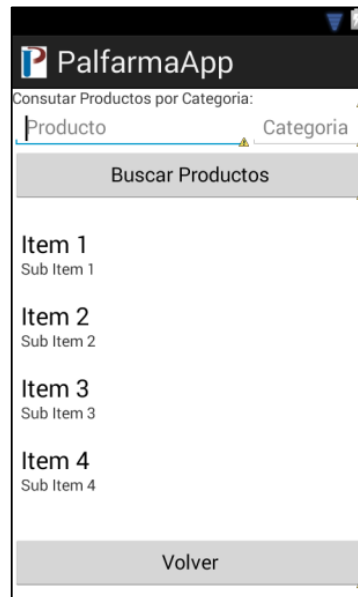
Ninguno.

8. Requerimientos especiales

Ninguno.

9. Prototipo

Figura N° 48: Prototipo de la interfaz Consultar Productos.



Fuente: Elaboración Propia.

C. Especificación de casos de uso: Registrar pedido

1. Breve Descripción

Este caso de uso permitirá al vendedor de campo iniciar un nuevo registro de pedido, agregar los productos al pedido y enviarlo para su proceso de entrega.

2. Flujo Básico de Eventos

- 2.1) El caso de uso inicia cuando el vendedor de campo toca el botón “Registro de pedido” en el menú principal.
- 2.2) El sistema muestra la interfaz “Registro de Pedido” con las siguientes opciones “Agregar Productos”, “Cancelar el Pedido” y “Enviar Pedido”.
- 2.3) El vendedor de campo elige la opción “Agregar Productos” (Ir al subflujo “Agregar Productos”) para agregar los productos que contendrá el pedido.
- 2.4) El vendedor de campo puede elegir la opción “Cancelar el Pedido” (Ir al subflujo “Cancelar el Pedido”) o la opción “Enviar Pedido” (Ir al subflujo “Enviar Pedido”), el caso de uso finaliza.

3. Subflujos

3.1 Agregar Productos

- 3.1.1) El sistema mostrara la interface “Agregar Producto” con los campos “Nombre de Producto”, “Categoría”, “Cantidad”, “Descuento” y las opciones “Buscar Producto”, “Agregar al Pedido” y “Terminar”.
- 3.1.2) El vendedor de campo usa la opción “Buscar Producto” usando los campos “Nombre de Producto” y “Categoría” para listar los productos que desea agregar al pedido.
- 3.1.3) El vendedor de campo ingresa la cantidad del producto en el campo “Cantidad” y puede ingresar “Descuento” si se desea.
- 3.1.4) El vendedor de campo da un toque largo sobre el producto para seleccionarlo y da un toque sobre el botón “Agregar al Pedido”.

- 3.1.5) El sistema muestra el siguiente mensaje en una ventana emergente “Agregar Producto al Pedido” con las siguientes opciones “Agregar” y “Cancelar”.
- 3.1.6) Se da un toque en “Agregar” para agregar el producto al pedido.
- 3.1.7) Después de agregar todos los productos que se desee el vendedor de campo da un toque en la opción terminar para volver a la interface “Registro de Pedido”.

3.2 Cancelar el Pedido

- 3.2.1) El sistema mostrará una ventana emergente con el siguiente mensaje “¿Estás seguro de cancelar el pedido?, se regresará a la pantalla Principal” y las opciones “Cancelar” y “No Cancelar”.
- 3.2.2) El vendedor de campo elige la opción cancelar.
- 3.2.3) El sistema regresa a la interfaz del Menú Principal.

3.3 Enviar Pedido

- 3.3.1) El sistema mostrara una ventana emergente con el siguiente mensaje “¿Desea realizar un descuento? Si lo desea ingrese un monto” y las opciones “Agregar” y “No Agregar”.
- 3.3.2) El vendedor de campo elige una de las opciones.
- 3.3.3) El sistema mostrará una ventana emergente con el siguiente mensaje “Si todo está Conforme se enviará el Pedido para su proceso” y las opciones “Enviar” y “Cancelar”.
- 3.3.4) El vendedor de campo elegirá entre “Enviar” para finalizar el caso de uso o “Cancelar” para continuar con el registro.

4. Flujos Alternativos

➤ Cliente No verificado

En el punto 1 del flujo básico si no se ha hecho la verificación de cliente no dejará ingresar a la siguiente interfaz y saldrá el mensaje “cliente no verificado”.

5. Precondiciones

- 5.1) El vendedor de campo debe estar logeado al sistema.
- 5.2) Haber realizado la Verificación del cliente.

6. Postcondiciones

Ninguno.

7. Puntos de Extensión

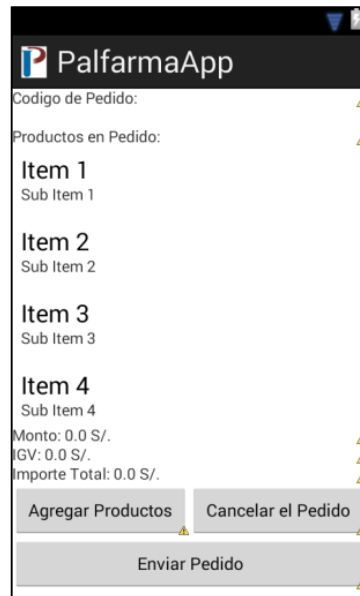
Ninguno.

8. Requerimientos especiales

Ninguno.

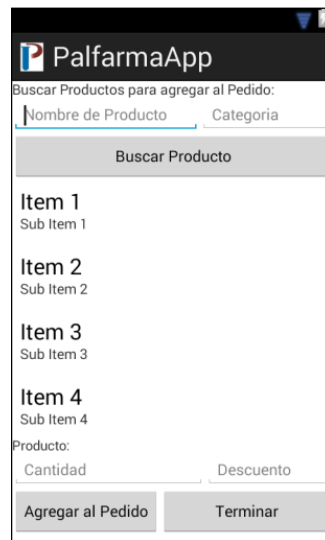
9. Prototipo

Figura N° 49: Prototipo de la interfaz Registro de Pedido.



Fuente: Elaboración Propia.

Figura N° 50: Prototipo de la interfaz Agregar Producto.



Fuente: Elaboración Propia.

D. Especificación de casos de uso: Registrar Cliente

1. Breve Descripción

Permitirá verificar si el cliente ya está registrado y si no realizar el registro de cliente. Actor: Vendedor de campo.

2. Flujo Básico de Eventos

- 2.1) El caso de uso inicia cuando el vendedor de campo toca sobre el botón “Verificar/Registrar Cliente” en el menú principal.
- 2.2) El sistema muestra una ventana emergente con un campo de texto para ingresar el Ruc del cliente y las opciones “Consultar” y “Cancelar”.
- 2.3) El vendedor de campo ingresa el R.U.C. y da un toque sobre el botón “Consultar”.
- 2.4) El sistema muestra una ventana emergente, en caso que el cliente no este registrado mostrara el mensaje “Cliente no encontrado” y mostrara la opción para “**Registrar Cliente**”, en caso contrario mostrara el mensaje “Cliente encontrado” y finaliza el caso de uso.

3. Subflujos

3.1 Registrar Cliente

- 3.1.1) El sistema muestra la interfaz “Registro de Cliente” con los siguientes campos “Nombre”, “Teléfono”, “Dirección”, “RZ” y “RUC” además de las opciones “Registrar Cliente” y “Volver”.
- 3.1.2) El vendedor de campo ingresa los datos del cliente a registrar.
- 3.1.3) El vendedor de campo selecciona la opción “Registrar Cliente”.
- 3.1.4) El sistema valida los datos del cliente.
- 3.1.5) El sistema realiza el registro y vuelve a la interfaz del menú principal, finaliza el caso de uso.

4. Flujos Alternativos

Ninguno.

5. Precondiciones

- 5.1) El vendedor de campo debe estar logueado al sistema.

6. Postcondiciones

- 6.1) El sistema permitirá la ejecución de los CU “Registrar Pedido” y “Listar Pedidos con estados”.

7. Puntos de Extensión

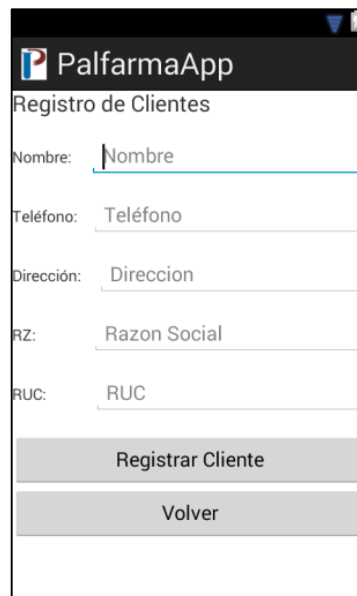
Ninguno.

8. Requerimientos especiales

Ninguno.

9. Prototipo

Figura 51: Prototipo de la interfaz Registro de Cliente.



El prototipo muestra una pantalla de registro de clientes con el título "PalfarmaApp" y "Registro de Clientes". Incluye campos de entrada para "Nombre", "Teléfono", "Dirección", "RZ" (Razón Social) y "RUC". Al final de la pantalla hay dos botones: "Registrar Cliente" y "Volver".

Fuente: Elaboración Propia.

E. Especificación de casos de uso: Consultar Estado de Pedido

1. Breve Descripción

Este caso de uso permite al vendedor de campo consultar los pedidos hechos por el cliente, así como sus estados.

2. Flujo Básico de Eventos

- 2.1) El caso de uso inicia cuando el vendedor de campo toca sobre el botón “Ver estado de los pedidos del Cliente” en el menú principal.
- 2.2) El sistema muestra la interfaz “Listar Pedidos” donde se muestra en una lista de los pedidos realizados por el cliente y sus estados.
- 2.3) Cuando se termine de consultar se da un toque sobre “Volver” y finaliza el caso de uso.

3. Subflujos

Ninguno.

4. Flujos Alternativos

➤ Cliente No verificado

En el punto 1 del flujo básico si no se ha hecho la verificación de cliente no dejará ingresar a la siguiente interfaz y saldrá el mensaje “cliente no verificado”.

5. Precondiciones

- 5.1) El vendedor de campo debe estar logeado al sistema.
- 5.2) Haber realizado la verificación del cliente.

6. Postcondiciones

Ninguno.

7. Puntos de Extensión

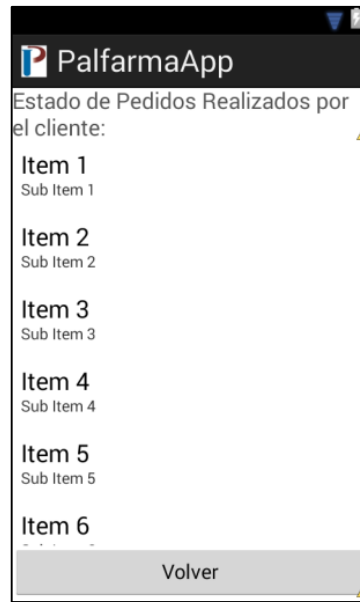
Ninguno.

8. Requerimientos especiales

Ninguno.

9. Prototipo

Figura N° 52: Prototipo de la interfaz Listar Pedidos.

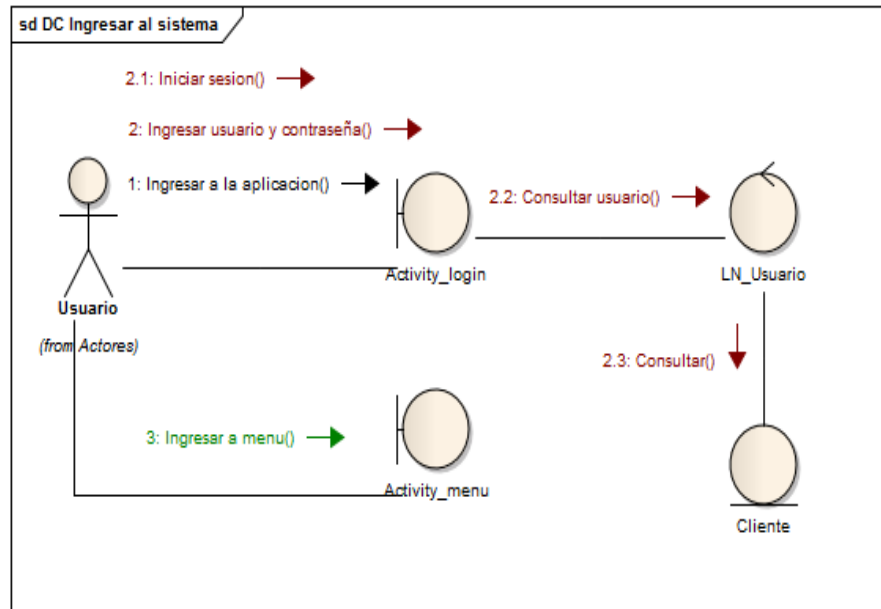


Fuente: Elaboración Propia.

3.5.8 Diagrama de Comunicación

CU: Ingresar al Sistema

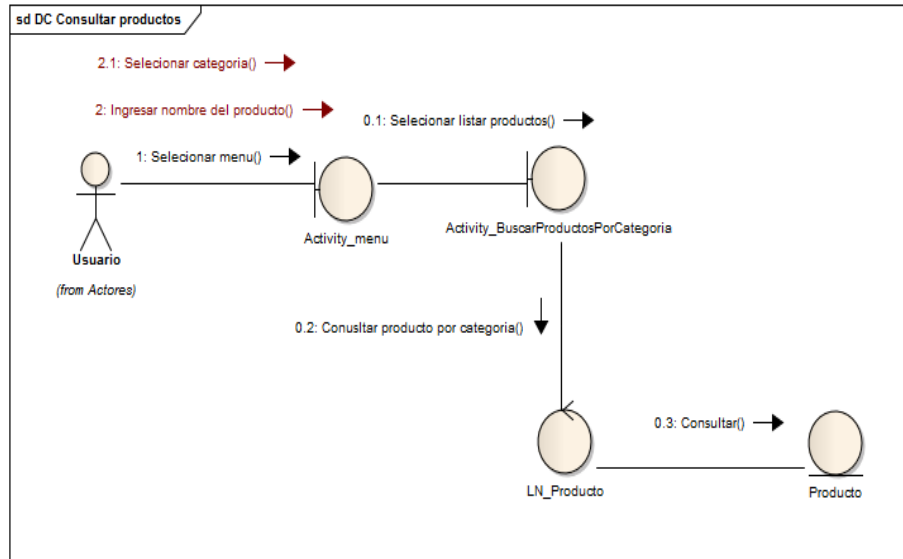
Figura N° 53: Diagrama de Comunicación del CU Ingresar al Sistema.



Fuente: Elaboración Propia.

CU: Consultar Productos

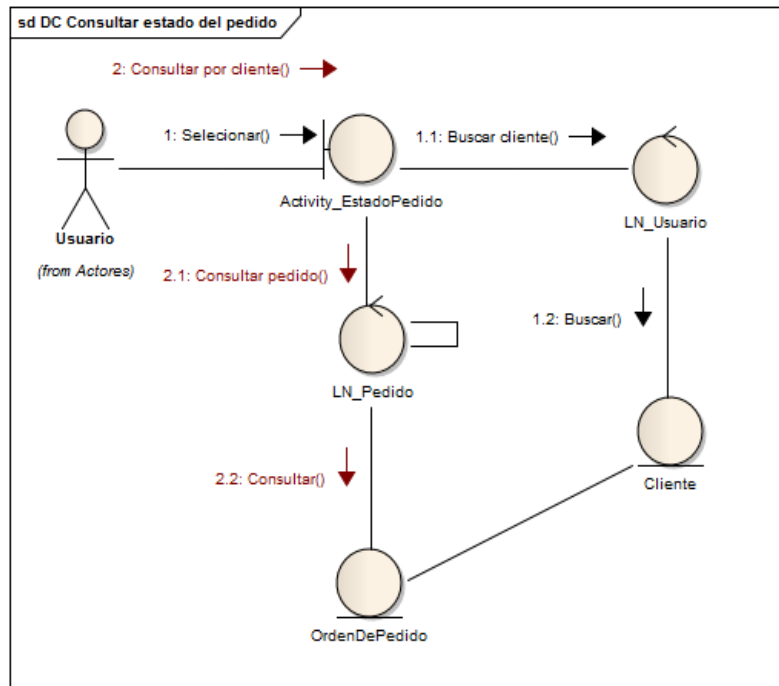
Figura N° 54: Diagrama de Comunicación del CU Consultar Productos



Fuente: Elaboración Propia.

CU: Consultar Estado de Pedido

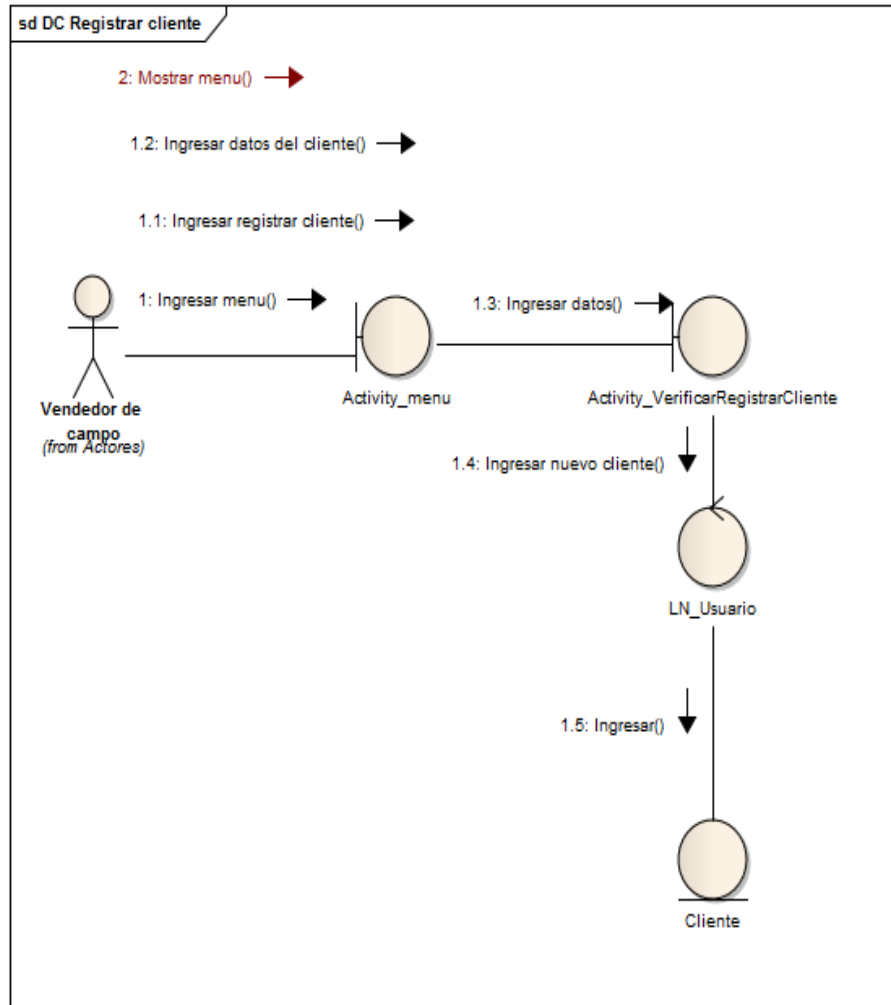
Figura N° 55: Diagrama de Comunicación del CU Consultar Estado de Pedido.



Fuente: Elaboración Propia.

CU: Registrar Cliente

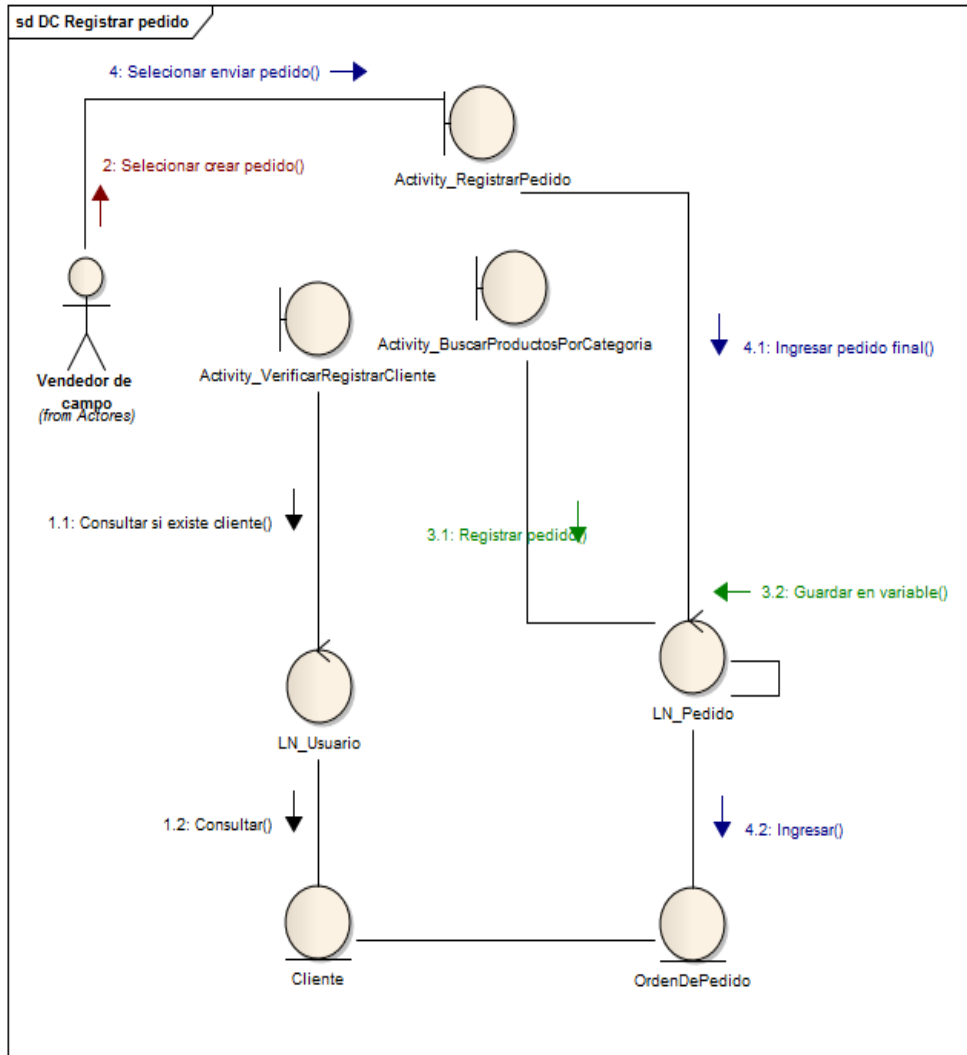
Figura N° 56: Diagrama de Comunicación del CU Registrar Cliente.



Fuente: Elaboración Propia.

CU: Registrar Pedido

Figura N° 57: Diagrama de Comunicación del CU Registrar Pedido.

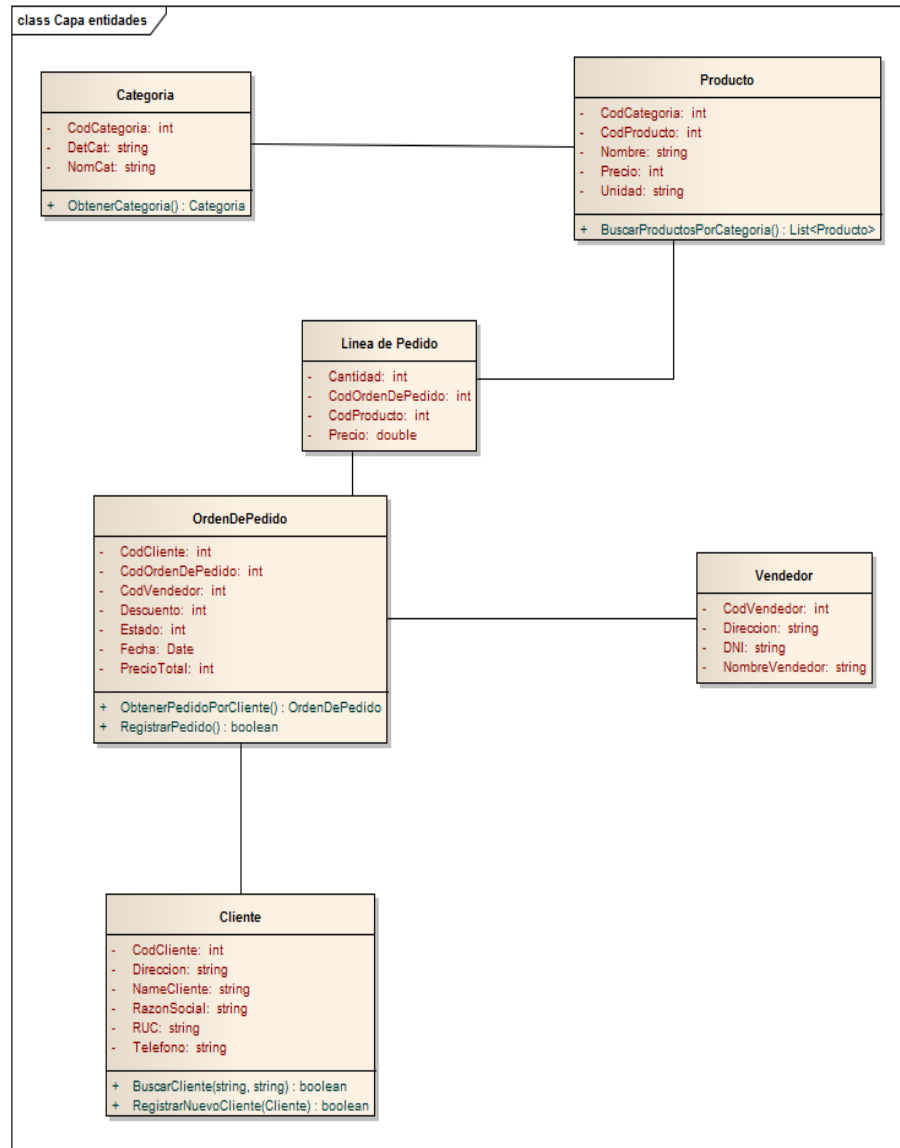


Fuente: Elaboración Propia.

3.1 DISEÑO DE SISTEMA

3.1.1 Diagrama de Clases De Diseño

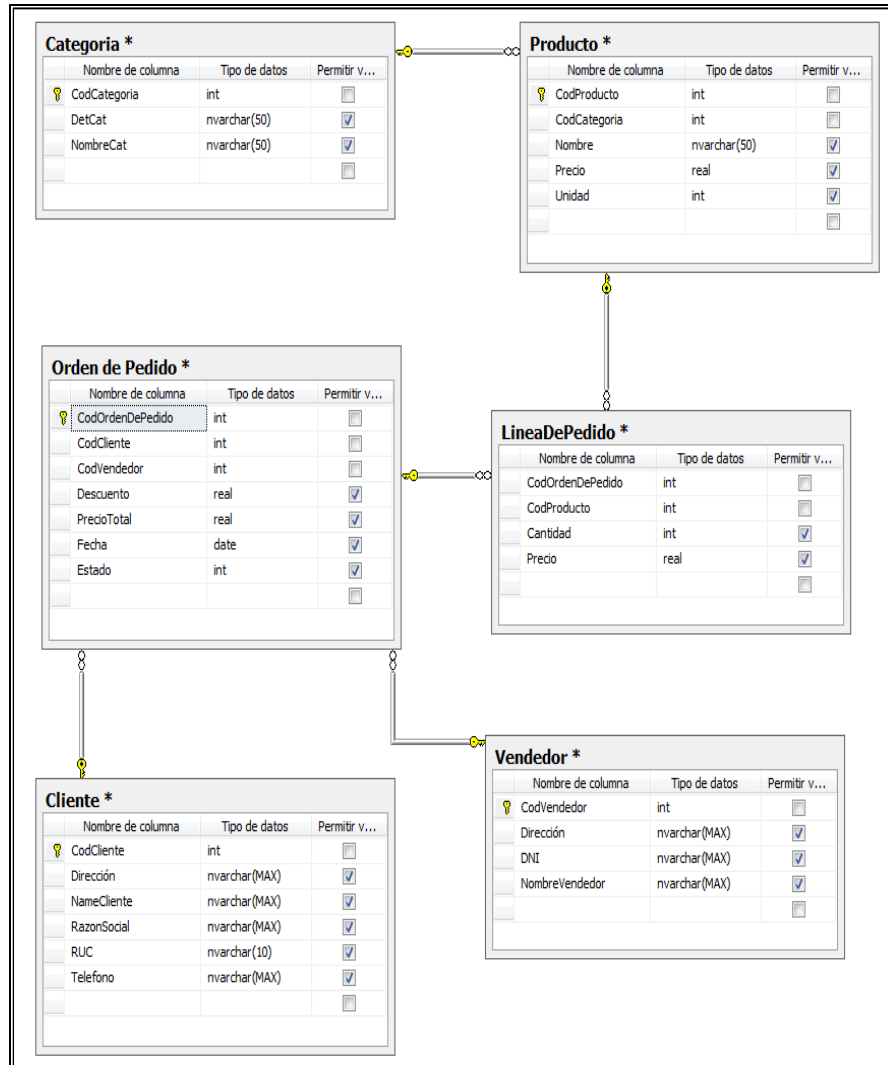
Figura N° 58: Diagrama de clases de Diseño.



Fuente: Elaboración Propia.

3.1.2 Modelo de Datos

Figura N° 59: Modelo de Datos.



Fuente: Elaboración Propia.

3.1.3 Prototipos del Sistema

En esta imagen se observa la pantalla de Loguearse para poder acceder al Sistema de Información Móvil el vendedor de campo.

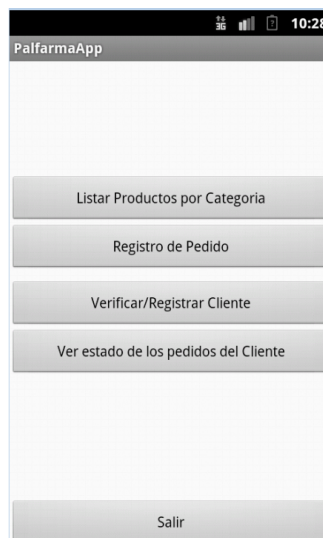
Figura N° 60: Pantalla de Login del Vendedor de campo.



Fuente: Elaboración Propia.

En esta imagen se observa las opciones del menú principal con las que cuenta el vendedor de campo, primero ingresa el nombre del cliente, si el sistema dice que no está registrado se pasa a la opción de registrar cliente.

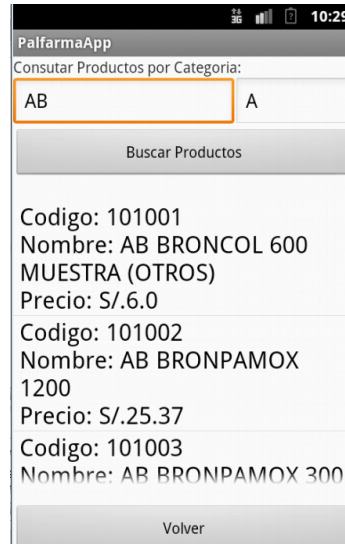
Figura N° 61: Pantalla mostrando el menú Principal para el vendedor de campo.



Fuente: Elaboración Propia.

En esta imagen se observa que el vendedor de campo hace una búsqueda del producto por el nombre.

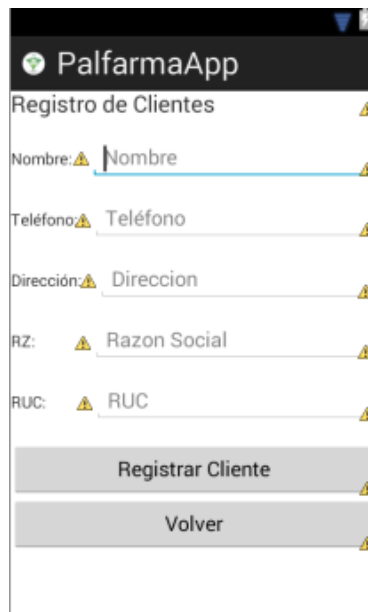
Figura N° 62: Pantalla de búsqueda de productos.



Fuente: Elaboración Propia.

En esta imagen se observa el registro del nuevo cliente.

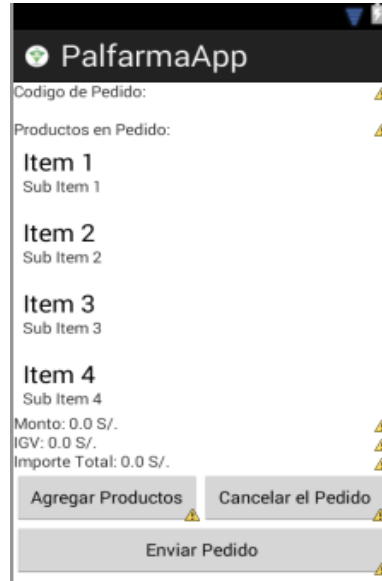
Figura N° 63: Pantalla de registro de nuevos clientes.



Fuente: Elaboración Propia.

En esta imagen se observa el registro de pedidos, si el cliente desea agregar más productos a su pedido se continúa ingresando.

Figura N° 64: Pantalla de registro de nuevo Pedido.

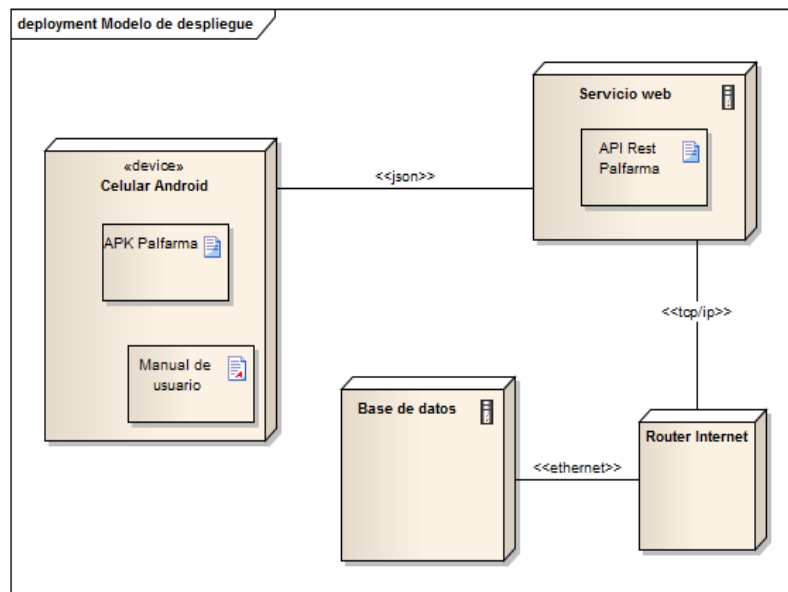


Fuente: Elaboración Propia.

3.1.4 Vista de Despliegue

Al tratarse de un Sistema de Información Móvil que transmite y consume datos a través de internet, se muestra los nodos físicos que formarán parte del despliegue serán los siguientes:

Figura N° 65: Diagrama de despliegue del SI Móvil.



Fuente: Elaboración Propia.

3.1.5 Implementación

Los componentes físicos del sistema pueden dividirse en 5 capas principales: Aplicación móvil, Controlador de llamadas Rest, Servidor Rest, Controladores Android, Componente DAL.

Aplicación Móvil: En esta capa se encuentran todos los Componentes necesarios para la presentación del Sistema de Información Móvil, layouts, gráficos o manejadores de eventos.

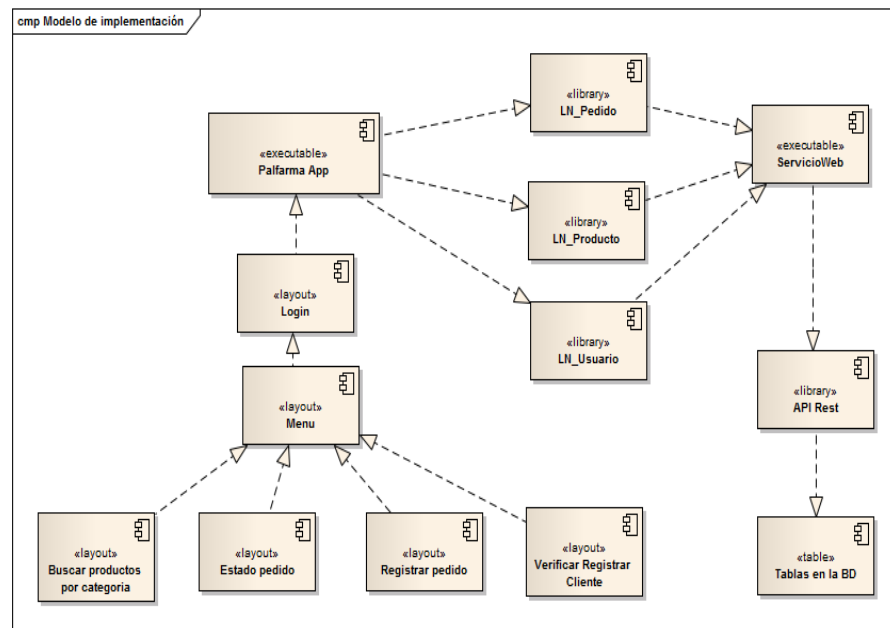
Controlador de Llamadas Rest: En esta capa se encuentran los Componentes necesarios para el tipo de petición desde el sistema hacia el Web Services que se encuentra en internet.

Servidor Rest: En esta capa se encuentra los componentes necesarios para el mejor acoplamiento que los servicios basados en SOAP, JSON.

Controladores Android: En esta capa se encuentran los Componentes necesarios para el manejo de librerías a través del SDK de Android.

Componente DAL: En esta capa se encuentran los Componentes que representan las Entidades del sistema y que contienen la implementación lógica para que estos puedan ser persistidos en una Base de Datos.

Figura N° 66: Diagrama de componentes del SI Móvil.



Fuente: Elaboración Propia.

CAPÍTULO IV
ANÁLISIS DE RESULTADOS Y
CONTRASTACIÓN DE LA HIPÓTESIS

4.1 POBLACIÓN Y MUESTRA

4.1.1 Población

Todos los Registros de pedidos a través del tiempo en la ciudad de Lima de la empresa PALFARMA E.I.R.L.

N= indeterminado.

4.1.2 Muestra

Cantidad de registros de pedidos que se usará para la contrastación de la hipótesis.

$n_1 = 30$ registros de pedidos.

4.1.3 Tipo de Muestra

No aleatorio o empírico.

Esta técnica consiste en que la muestra es obtenida a criterio del investigador y no al azar.

4.2 NIVEL DE CONFIANZA

Este proyecto trabajo con un nivel de confianza de 95%, es decir se tiene un margen de error del 5%.

4.3 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.3.1 Resultados Genéricos

A. Modelamiento Empresarial

- ✓ Diagrama de Stakeholders Internos y Externos.
- ✓ Cadena de Valor

B. Inicio

- ✓ Modelo inicial de casos de uso
- ✓ Glosario del proyecto
- ✓ Estimación del riesgo inicial

C. Elaboración

- ✓ Modelo de casos de uso
- ✓ Requerimientos
- ✓ Descripción de la arquitectura del software
- ✓ Diseño de prototipos
- ✓ Manual preliminar de usuario.

D. Construcción

- ✓ El producto de software integrado en las plataformas adecuadas.
- ✓ Manual de Usuario.
- ✓ Descripción del reléase actual.

E. Transición

- ✓ Resultados.

4.3.2 Resultados Específicos

En este punto mostramos de los datos de la Pre-Prueba y de la Post-Prueba de los KPI's, viéndose los siguientes resultados.

Tabla N° 17. *Resultados de Pre-Prueba y Post-Prueba para los KPI1, KPI2, KPI3, KPI4, KPI5.*

| N° | KPI 1: Tiempo empleado para registro de pedidos (minutos/pedido) | | KPI 2: Exactitud de datos (%/día) | | KPI 3: Número de pedidos realizados (día) | | KPI 4: Número de pedidos rechazados (día) | | KPI 5: Tiempo de entrega del Producto(día) | |
|----|--|------|-----------------------------------|------|---|------|---|------|--|------|
| | Pre | Post | Pre | Post | Pre | Post | Pre | Post | Pre | Post |
| 1 | 18 | 7 | 80 | 99 | 80 | 106 | 6 | 5 | 1 | 1 |
| 2 | 20 | 6 | 85 | 98 | 100 | 132 | 8 | 6 | 4 | 1 |
| 3 | 25 | 7 | 87 | 99 | 79 | 94 | 9 | 2 | 2 | 2 |
| 4 | 30 | 5 | 90 | 98 | 81 | 95 | 10 | 5 | 3 | 2 |
| 5 | 31 | 5 | 86 | 97 | 90 | 134 | 7 | 6 | 4 | 2 |
| 6 | 19 | 6 | 82 | 95 | 105 | 111 | 9 | 6 | 1 | 1 |
| 7 | 18 | 6 | 84 | 96 | 87 | 98 | 10 | 5 | 3 | 1 |
| 8 | 28 | 6 | 80 | 98 | 92 | 108 | 8 | 6 | 2 | 1 |
| 9 | 27 | 4 | 83 | 95 | 95 | 111 | 7 | 6 | 3 | 2 |
| 10 | 19 | 6 | 89 | 95 | 86 | 131 | 5 | 2 | 4 | 1 |
| 11 | 35 | 4 | 81 | 97 | 89 | 115 | 12 | 3 | 3 | 2 |
| 12 | 27 | 4 | 80 | 98 | 93 | 109 | 11 | 3 | 2 | 1 |
| 13 | 24 | 5 | 90 | 95 | 106 | 98 | 9 | 4 | 1 | 1 |
| 14 | 18 | 7 | 87 | 99 | 99 | 110 | 8 | 5 | 2 | 1 |
| 15 | 26 | 5 | 82 | 99 | 110 | 121 | 7 | 2 | 1 | 1 |
| 16 | 30 | 5 | 85 | 98 | 95 | 132 | 8 | 3 | 3 | 2 |
| 17 | 32 | 5 | 83 | 97 | 88 | 115 | 9 | 2 | 4 | 3 |
| 18 | 27 | 7 | 90 | 98 | 115 | 111 | 11 | 3 | 3 | 3 |
| 19 | 15 | 4 | 87 | 95 | 90 | 129 | 10 | 6 | 2 | 2 |
| 20 | 27 | 6 | 85 | 98 | 92 | 92 | 8 | 3 | 4 | 2 |
| 21 | 29 | 4 | 81 | 96 | 108 | 94 | 6 | 5 | 3 | 2 |
| 22 | 30 | 4 | 86 | 99 | 100 | 129 | 7 | 3 | 4 | 3 |
| 23 | 25 | 7 | 89 | 95 | 84 | 134 | 9 | 3 | 2 | 2 |
| 24 | 24 | 6 | 80 | 96 | 98 | 91 | 10 | 4 | 1 | 1 |
| 25 | 19 | 6 | 90 | 97 | 88 | 126 | 10 | 3 | 4 | 2 |
| 26 | 15 | 6 | 83 | 98 | 96 | 96 | 9 | 2 | 3 | 1 |
| 27 | 30 | 4 | 82 | 96 | 112 | 92 | 6 | 6 | 1 | 1 |
| 28 | 27 | 4 | 87 | 98 | 105 | 119 | 8 | 4 | 2 | 3 |
| 29 | 26 | 4 | 89 | 95 | 99 | 140 | 10 | 6 | 4 | 3 |
| 30 | 29 | 4 | 80 | 96 | 85 | 121 | 9 | 6 | 2 | 1 |

Fuente: Elaboración Propia.

4.3.3 Análisis de los Resultados Numéricos

En las siguientes tablas se muestran los resultados de la Post-Prueba y Pre-Prueba. Además, se resalta los valores de los KPI's medidos en la Post-Prueba, los que, dependiendo del indicador, son menores (KPI1, KPI4, KPI5) o mayores (KPI2, KPI3) al promedio en la Post-Prueba (fondo verde), los que son menores (KPI1, KPI4, KPI5) o mayores (KPI2, KPI3) que la meta planteada (fondo azul), y los que son menores (KPI1, KPI4, KPI5) o mayores (KPI4, KPI5) al promedio en la Pre-Prueba (fondo rojo).

Se realiza, a continuación, un análisis detallado de los datos a cada una de las tablas.

Tabla N° 30. Análisis del KPI.

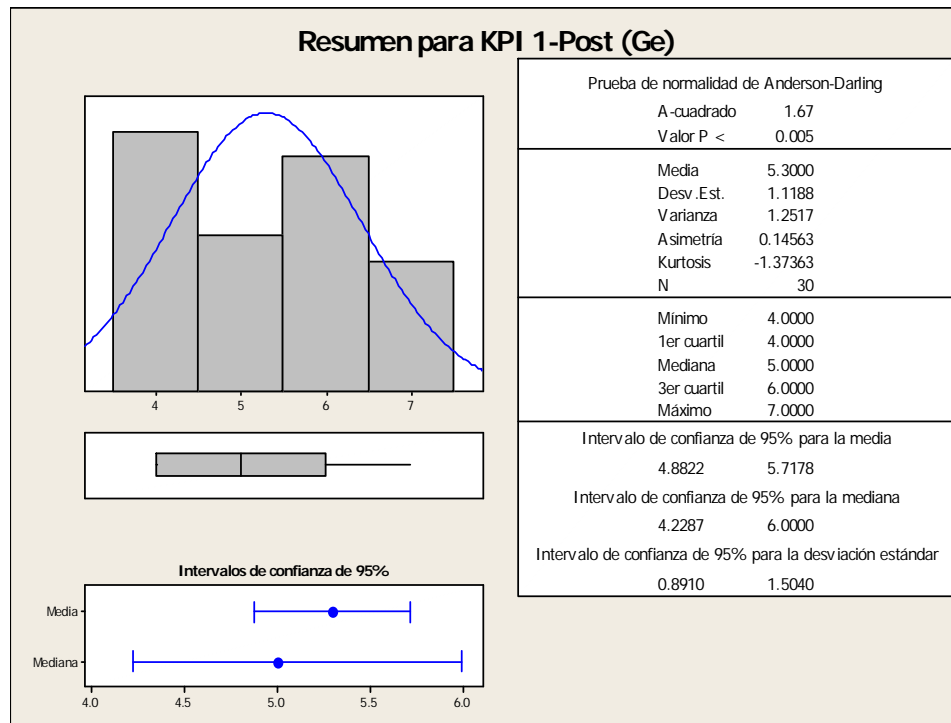
| Tabla 18. Análisis del KPI1 | | | | |
|---|------------|-------------|---|---|
| KPI 1: Tiempo empleado para registro de pedidos | | | | |
| N° | Pre-Prueba | Post-Prueba | | |
| 1 | 18 | 7 | 7 | 7 |
| 2 | 20 | 6 | 6 | 6 |
| 3 | 25 | 7 | 7 | 7 |
| 4 | 30 | 5 | 5 | 5 |
| 5 | 30 | 5 | 5 | 5 |
| 6 | 19 | 6 | 6 | 6 |
| 7 | 18 | 6 | 6 | 6 |
| 8 | 28 | 6 | 6 | 6 |
| 9 | 27 | 4 | 4 | 4 |
| 10 | 19 | 6 | 6 | 6 |
| 11 | 30 | 4 | 4 | 4 |
| 12 | 27 | 4 | 4 | 4 |
| 13 | 24 | 5 | 5 | 5 |
| 14 | 18 | 7 | 7 | 7 |
| 15 | 26 | 5 | 5 | 5 |
| 16 | 30 | 5 | 5 | 5 |
| 17 | 30 | 5 | 5 | 5 |
| 18 | 27 | 7 | 7 | 7 |
| 19 | 15 | 4 | 4 | 4 |
| 20 | 27 | 6 | 6 | 6 |
| 21 | 29 | 4 | 4 | 4 |
| 22 | 30 | 4 | 4 | 4 |
| 23 | 25 | 7 | 7 | 7 |
| 24 | 24 | 6 | 6 | 6 |
| 25 | 19 | 6 | 6 | 6 |
| 26 | 15 | 6 | 6 | 6 |
| 27 | 30 | 4 | 4 | 4 |
| 28 | 27 | 4 | 4 | 4 |
| 29 | 26 | 4 | 4 | 4 |

| | | | | |
|-----------------------------|------------|-------|-------|--------|
| 30 | 29 | 4 | 4 | 4 |
| Promedio | 24.7333333 | 5.3 | | |
| Meta Planteada | | | 6 | |
| N° Menor al Promedio | | 16 | 25 | 30 |
| % Menor al Promedio | | 53.33 | 83.33 | 100.00 |

Fuente: Elaboración Propia.

- El 53% de los Tiempos de Registro de Pedidos en la Post-Prueba fueron menores que su tiempo promedio.
- El 83 % de los Tiempos de Registro de Pedidos en la Post-Prueba fueron menores que la meta planteada.
- El 100% de los Tiempos de Registro de Pedidos en la Post-Prueba fueron menores que el tiempo promedio en la Pre-Prueba.

Figura N° 67: Cuadro de Resumen para KPI₁.



Fuente: Elaboración Propia.

- Los datos tienen un comportamiento normal debido a que el valor p (0.005) es igual al valor significativo, lo cual confirma al observarse los intervalos de confianza de la Media y la Mediana se traslapan.
- El Tiempo “Promedio” de las observaciones individuales del Tiempo empleado para el Registro de Pedidos con respecto a la media es de 5 minutos.
- El 95% de los Tiempos empleado para el Registro de Pedidos están dentro de 2 desviaciones estándar de la media, es decir, entre 4,8822 y 5.7178.

- La asimetría = 0.14563 indica que la mayoría de los Tiempos de registro de pedidos son bajos.
- La Kurtosis = -1.37363 indica que hay valores de Tiempos en el registro de los pedidos que están muy alejadas de ser competitivas y eficientes.
- El 1^{er} Cuartil (Q1) = Indica que el 25% de los Tiempos empleados para el Registro de Pedidos es menor o igual a 4 minutos.
- El 3^{er} Cuartil (Q1) = Indica que el 75% de los Tiempos empleados para el Registro de Pedidos es menor o igual a 6 minutos.

Tabla N° 31. *Análisis del KPI2.*

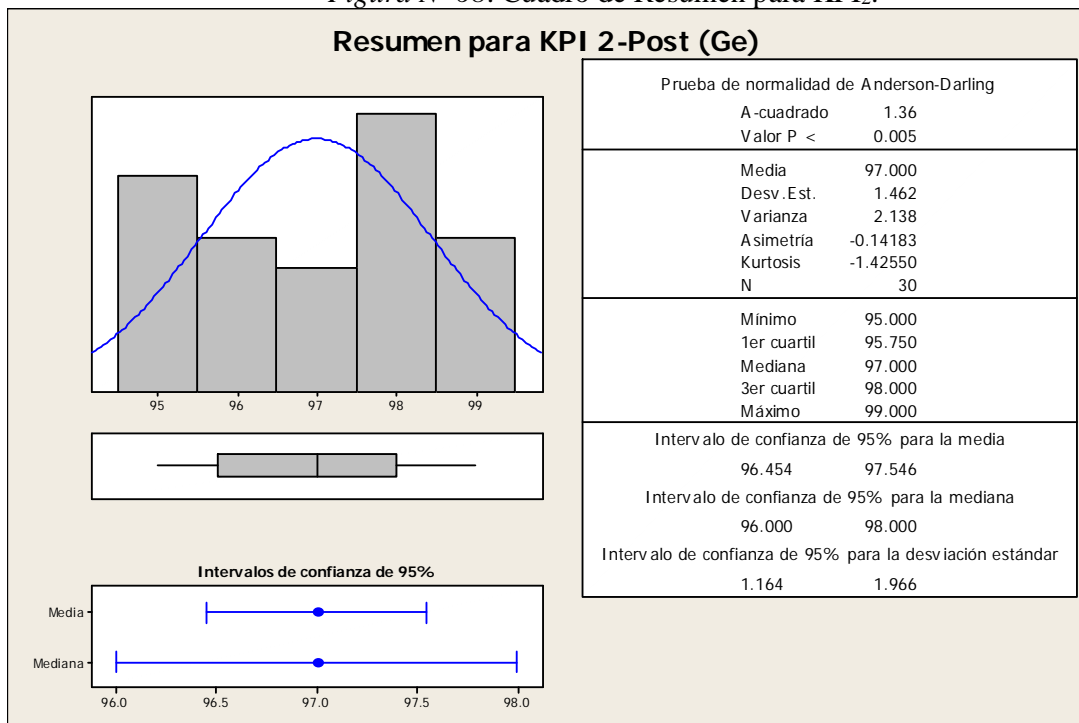
| KPI 2: Exactitud de datos | | | | |
|---------------------------|------------|-------------|----|----|
| N° | Pre-Prueba | Post-Prueba | | |
| 1 | 80 | 99 | 99 | 99 |
| 2 | 85 | 98 | 98 | 98 |
| 3 | 87 | 99 | 99 | 99 |
| 4 | 90 | 98 | 98 | 98 |
| 5 | 86 | 97 | 97 | 97 |
| 6 | 82 | 95 | 95 | 95 |
| 7 | 84 | 96 | 96 | 96 |
| 8 | 80 | 98 | 98 | 98 |
| 9 | 83 | 95 | 95 | 95 |
| 10 | 89 | 95 | 95 | 95 |
| 11 | 81 | 97 | 97 | 97 |
| 12 | 80 | 98 | 98 | 98 |
| 13 | 90 | 95 | 95 | 95 |
| 14 | 87 | 99 | 99 | 99 |
| 15 | 82 | 99 | 99 | 99 |
| 16 | 85 | 98 | 98 | 98 |
| 17 | 83 | 97 | 97 | 97 |
| 18 | 90 | 98 | 98 | 98 |
| 19 | 87 | 95 | 95 | 95 |
| 20 | 85 | 98 | 98 | 98 |
| 21 | 81 | 96 | 96 | 96 |
| 22 | 86 | 99 | 99 | 99 |
| 23 | 89 | 95 | 95 | 95 |
| 24 | 80 | 96 | 96 | 96 |
| 25 | 90 | 97 | 97 | 97 |
| 26 | 83 | 98 | 98 | 98 |
| 27 | 82 | 96 | 96 | 96 |
| 28 | 87 | 98 | 98 | 98 |
| 29 | 89 | 95 | 95 | 95 |
| 30 | 80 | 96 | 96 | 96 |
| Promedio | 84.766667 | 97 | | |
| Meta Planteada | | | 98 | |

| | | | | |
|-----------------------------|--|-------|-------|--------|
| N° Mayor al Promedio | | 14 | 25 | 30 |
| % Mayor al Promedio | | 46.67 | 83.33 | 100.00 |

Fuente: Elaboración Propia.

- El 47% en la Exactitud de datos en el Registro de Pedidos en la Post-Prueba fueron mayores que su tiempo promedio.
- El 83% en la Exactitud de datos en el Registro de Pedidos en la Post-Prueba fueron mayores que la meta planteada.
- El 100% en la Exactitud de datos en el Registro de Pedidos en la Post-Prueba fueron mayores que el tiempo promedio en la Pre-Prueba.

Figura N° 68: Cuadro de Resumen para KPI₂.



Fuente: Elaboración Propia.

- Los datos tienen un comportamiento normal debido a que el valor $p(0.005)$ es igual al valor significativo, lo cual confirma al observarse los intervalos de confianza de la Media y la Mediana se traslapan.
- El porcentaje “Promedio” de las observaciones individuales en la exactitud de registros ingresados con respecto a la media es de 97.
- El 95% De la Exactitud de registros están dentro de 2 desviaciones estándar de la media, es decir, entre 96.454 y 97.546.
- La asimetría = -0.14183 indica que la mayoría de los promedios en la Exactitud de registros ingresados son bajos.
- La Kurtosis = -1.42550 indica que hay valores de porcentajes en la Exactitud de registros que están muy alejadas de ser competitivas y eficientes.

- El 1^{er} Cuartil (Q1) = Indica que el 25% en la Exactitud de registro de datos es menor o igual al 95.7% de Registros.
- El 3^{er} Cuartil (Q1) = Indica que el 75% en la Exactitud de registro de datos es menor o igual al 98% de Registros.

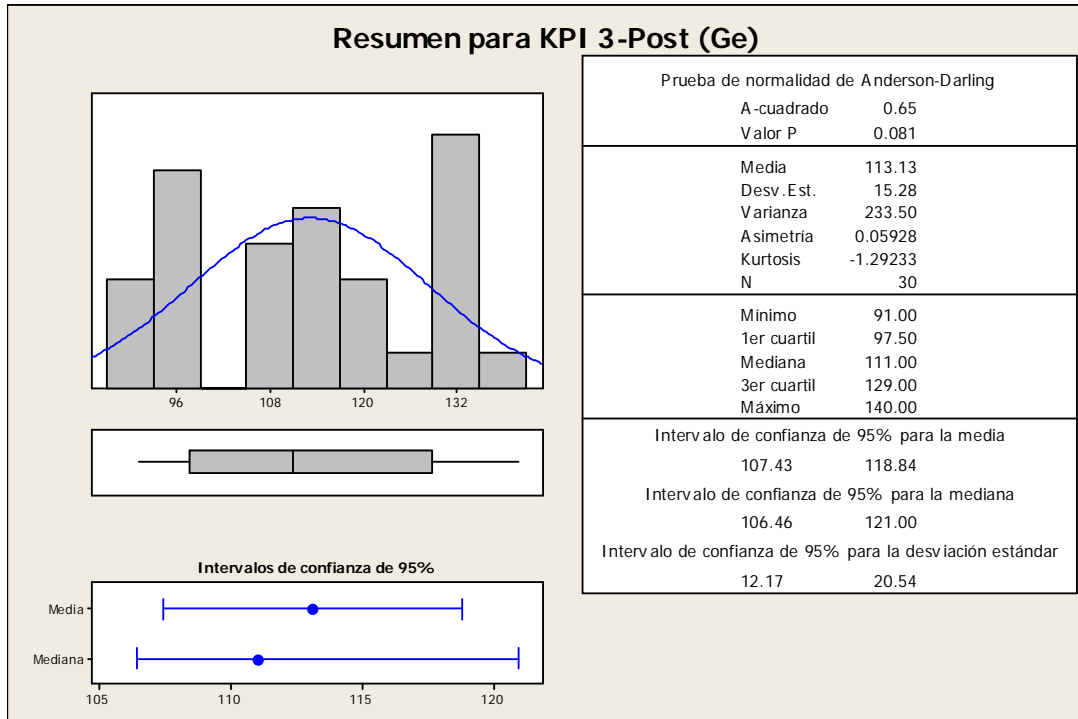
Tabla 32. *Análisis del KPI3.*

| KPI 3: Número de pedidos realizados por día | | | | |
|---|------------|-------------|-------|-------|
| N° | Pre-Prueba | Post-Prueba | | |
| 1 | 80 | 106 | 106 | 106 |
| 2 | 100 | 132 | 132 | 132 |
| 3 | 79 | 94 | 94 | 94 |
| 4 | 81 | 95 | 95 | 95 |
| 5 | 90 | 134 | 134 | 134 |
| 6 | 105 | 111 | 111 | 111 |
| 7 | 87 | 98 | 98 | 98 |
| 8 | 92 | 108 | 108 | 108 |
| 9 | 95 | 111 | 111 | 111 |
| 10 | 86 | 131 | 131 | 131 |
| 11 | 89 | 115 | 115 | 115 |
| 12 | 93 | 109 | 109 | 109 |
| 13 | 106 | 98 | 98 | 98 |
| 14 | 99 | 110 | 110 | 110 |
| 15 | 110 | 121 | 121 | 121 |
| 16 | 95 | 132 | 132 | 132 |
| 17 | 88 | 115 | 115 | 115 |
| 18 | 115 | 111 | 111 | 111 |
| 19 | 90 | 129 | 129 | 129 |
| 20 | 92 | 92 | 92 | 92 |
| 21 | 108 | 94 | 94 | 94 |
| 22 | 100 | 129 | 129 | 129 |
| 23 | 84 | 134 | 134 | 134 |
| 24 | 98 | 91 | 91 | 91 |
| 25 | 80 | 126 | 126 | 126 |
| 26 | 100 | 96 | 96 | 96 |
| 27 | 79 | 92 | 92 | 92 |
| 28 | 81 | 119 | 119 | 119 |
| 29 | 90 | 140 | 140 | 140 |
| 30 | 105 | 121 | 121 | 121 |
| Promedio | 93.2333333 | 113.133333 | | |
| Meta Planteada | | | 130 | |
| N° Mayor al Promedio | | 16 | 25 | 24 |
| % Mayor al Promedio | | 53.33 | 83.33 | 80.00 |

Fuente: Elaboración Propia.

- El 53% del Número de Pedidos realizados por día en la Post-Prueba fueron mayores que su tiempo promedio.
- El 83% del Número de Pedidos realizados por día en la Post-Prueba fueron mayores que la meta planteada.
- El 80% del Número de Pedidos realizados por día en la Post-Prueba fueron menores que el tiempo promedio en la Pre-Prueba.

Figura N° 69: Cuadro de Resumen para KPI₃.



Fuente: Elaboración Propia.

- Los datos tienen un comportamiento normal debido a que el valor $p(0.081)$ es igual al valor significativo, lo cual confirma al observarse los intervalos de confianza de la Media y la Mediana se traslapan.
- El número “Promedio” de las observaciones individuales en el Número de pedidos realizados por día con respecto a la media es de 113.13.
- El 95% De la exactitud de registros están dentro de 2 desviaciones estándar de la media, es decir, entre 107.43 y 118.84.
- La asimetría = 0.05928 indica que la mayoría de los promedios del Número de pedidos realizados por día son bajos.
- La Kurtosis = -1.29233 indica que hay valores de porcentajes de Número de pedidos realizados por día que están muy alejadas de ser competitivas y eficientes.
- El 1^{er} Cuartil (Q1) = Indica que el 25% en el registro de Pedidos realizados por día es menor o igual a 96 Pedidos.

- El 3^{er} Cuartil (Q1) = Indica que el 75% en el registro de Pedidos realizados por día datos es menor o igual 129 Pedidos.

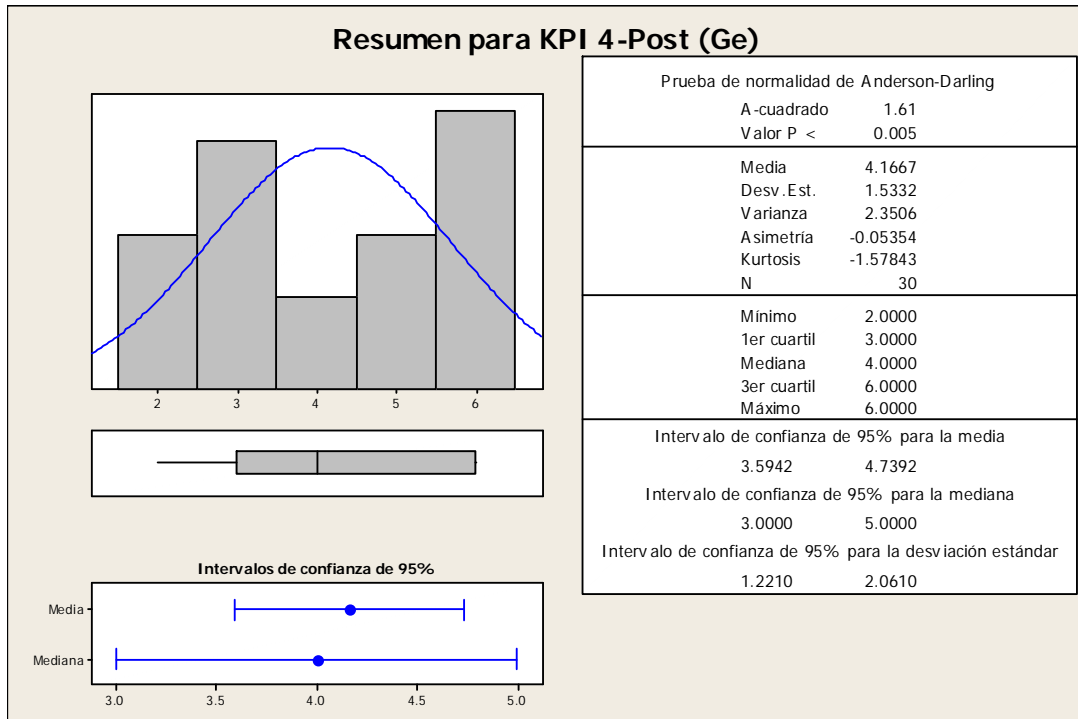
Tabla N° 33: *Análisis del KPI4.*

| KPI 4: Número de pedidos rechazados por día | | | | |
|---|------------|-------------|-------|--------|
| N° | Pre-Prueba | Post-Prueba | | |
| 1 | 6 | 5 | 5 | 5 |
| 2 | 8 | 6 | 6 | 6 |
| 3 | 9 | 2 | 2 | 2 |
| 4 | 10 | 5 | 5 | 5 |
| 5 | 7 | 6 | 6 | 6 |
| 6 | 9 | 6 | 6 | 6 |
| 7 | 10 | 5 | 5 | 5 |
| 8 | 8 | 6 | 6 | 6 |
| 9 | 7 | 6 | 6 | 6 |
| 10 | 5 | 2 | 2 | 2 |
| 11 | 12 | 3 | 3 | 3 |
| 12 | 11 | 3 | 3 | 3 |
| 13 | 9 | 4 | 4 | 4 |
| 14 | 8 | 5 | 5 | 5 |
| 15 | 7 | 2 | 2 | 2 |
| 16 | 8 | 3 | 3 | 3 |
| 17 | 9 | 2 | 2 | 2 |
| 18 | 11 | 3 | 3 | 3 |
| 19 | 10 | 6 | 6 | 6 |
| 20 | 8 | 3 | 3 | 3 |
| 21 | 6 | 5 | 5 | 5 |
| 22 | 7 | 3 | 3 | 3 |
| 23 | 9 | 3 | 3 | 3 |
| 24 | 10 | 4 | 4 | 4 |
| 25 | 10 | 3 | 3 | 3 |
| 26 | 9 | 2 | 2 | 2 |
| 27 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| 28 | 8 | 4 | 4 | 4 |
| 29 | 10 | 6 | 6 | 6 |
| 30 | 9 | 6 | 6 | 6 |
| Promedio | 8.53333333 | 4.16666667 | | |
| Meta Planteada | | | 3 | |
| N° Menor al Promedio | | 16 | 13 | 30 |
| % Menor al Promedio | | 53.33 | 43.33 | 100.00 |

Fuente: Elaboración Propia.

- El 53% de los Números de Pedidos Rechazados por día en la Post-Prueba son menores que el tiempo promedio.
- El 43% de los Números de Pedidos Rechazados por día en la Post-Prueba son menores que la meta planteada.
- El 100% de los Números de Pedidos Rechazados por día en la Post-Prueba son menores que el tiempo promedio en la Pre-Prueba.

Figura N° 70: Cuadro de Resumen para KPI4.



Fuente: Elaboración Propia.

- Los datos tienen un comportamiento normal debido a que el valor p (0.005) es igual al valor significativo, lo cual confirma al observarse los intervalos de confianza de la Media y la Mediana se traslapan.
- El número “Promedio” de las observaciones individuales en los Números de pedidos rechazados por día con respecto a la media es de 4.1667.
- El 95% del Número de Pedidos rechazados por día están dentro de 2 desviaciones estándar de la media, es decir, entre 3.5942 y 4.7392.
- La asimetría = -0.05354 indica que la mayoría de los promedios de los pedidos rechazados por día son bajos.
- La Kurtosis = -1.57843 indica que hay valores de cantidad en los Números de pedidos rechazados por día que están muy alejadas de ser competitivas y eficientes.
- El 1^{er} Cuartil (Q1) = Indica que el 25% los Números de Pedidos rechazados por día es menor o igual a 3 Pedidos.

- El 3^{er} Cuartil (Q1) = Indica que el 75% los Números de Pedidos rechazados por día datos es menor o igual a 6 Pedidos.

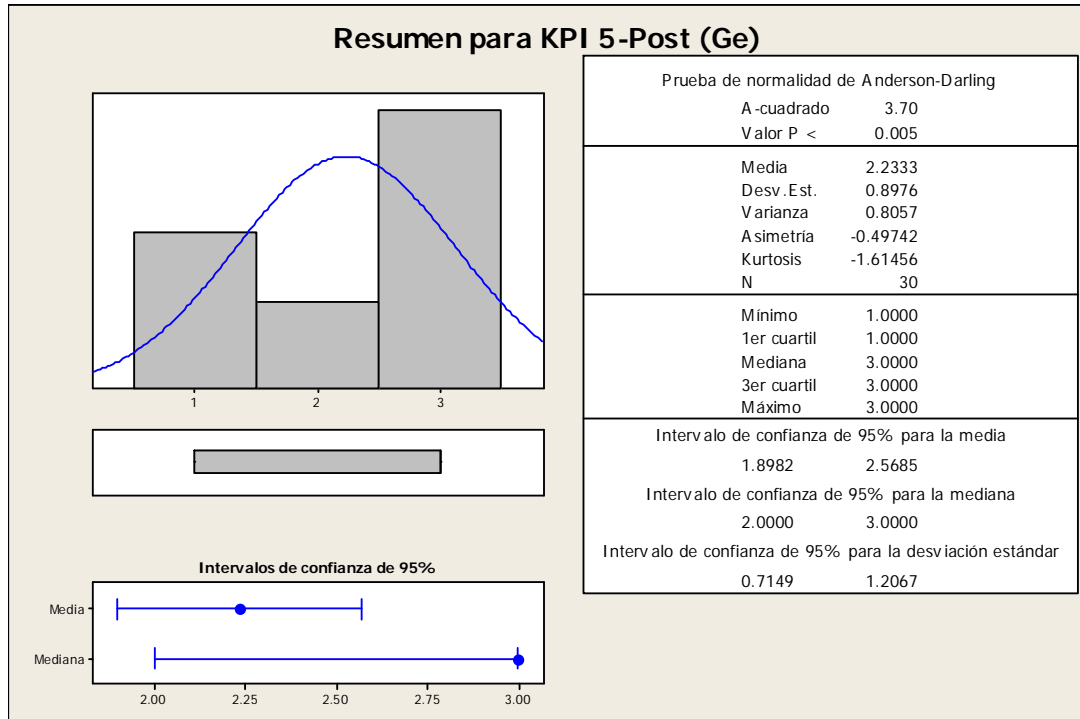
Tabla N° 34: *Análisis del KPI5.*

| KPI 5: Tiempo de entrega del Producto | | | | |
|---------------------------------------|------------|-------------|-------|------|
| N° | Pre-Prueba | Post-Prueba | | |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | 4 | 1 | 1 | 1 |
| 3 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 4 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| 5 | 4 | 2 | 2 | 2 |
| 6 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 7 | 3 | 1 | 1 | 1 |
| 8 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| 9 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| 10 | 4 | 1 | 1 | 1 |
| 11 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| 12 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| 13 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 14 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| 15 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 16 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| 17 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| 18 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 19 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 20 | 4 | 2 | 2 | 2 |
| 21 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| 22 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| 23 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 24 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 25 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| 26 | 4 | 1 | 1 | 1 |
| 27 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| 28 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 29 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| 30 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Promedio | 2.56666667 | 1.7 | | |
| Meta Planteada | | | 2 | |
| N° Menor al Promedio | | 11 | 25 | 29 |
| % Menor al Promedio | | 36.67 | 83.33 | 96.7 |

Fuente: Elaboración Propia.

- El 36.67% de los Tiempos promedio de días en la entrega del Pedido en la Post-Prueba son menores que el tiempo promedio.
- El 83.33% de los Tiempos promedio de días en la entrega del Pedido en la Post-Prueba son menores que la meta planteada.
- El 96.7% de los Tiempos promedio de días en la entrega del Pedido en la Post-Prueba son menores que el tiempo promedio en la Pre-Prueba.

Figura N° 71: Cuadro de Resumen para KPI5.



Fuente: Elaboración Propia.

- Los datos tienen un comportamiento normal debido a que el valor $p(0.005)$ es igual al valor significativo, lo cual confirma al observarse los intervalos de confianza de la Media y la Mediana se traslapan.
- El tiempo “Promedio de días” de las observaciones individuales en los Tiempos de entrega de los productos con respecto a la media es de 2.2333.
- El 95% de los Tiempos promedio de días en la entrega del Pedido están dentro de 2 desviaciones estándar de la media, es decir, entre 1.4201 y 1.9799.
- La asimetría = -1.61456 indica que la mayoría de los Tiempos promedio por días en la entrega de los productos son bajos.
- La Kurtosis = -0.956533 indica que hay valores de los Tiempos en la entrega de los productos que están muy alejadas de ser competitivas y eficientes.
- El 1^{er} Cuartil (Q1) = Indica que el 25% de los Tiempos de entrega de los productos es menor o igual a 1 día.
- El 3^{er} Cuartil (Q3) = Indica que el 75% de los Tiempos de entrega de los productos datos es menor o igual a 2 días

4.4 CONTRASTACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Si se utiliza un Sistema de Información Móvil, aplicando RUP, entonces mejorará el proceso de Registro de Pedidos en la empresa PALFARMA E.I.R.L.

En este caso, se tienen 5 indicadores numéricos del presente trabajo de investigación que se van a contrastar, los cuales son los siguientes.

- ✓ KPI₁: Tiempo empleado para registro de pedidos.
- ✓ KPI₂: Exactitud de datos.
- ✓ KPI₃: Número de pedidos realizados por día
- ✓ KPI₄: Número de pedidos rechazados por día
- ✓ KPI₅: Tiempo de entrega del Producto

Tabla N° 19. Comparación de medias entre Post-Prueba (Gc) y Post-Prueba(Ge).

| Indicador | Pre-Prueba (Media) | Post-Prueba (Media) | Comentario |
|--|--------------------|---------------------|------------|
| Tiempo empleado para registro de pedidos | 24.73 Minutos | 5.30 Minutos | -- |
| Exactitud de datos | 84.77% | 97.0% | -- |
| Número de pedidos realizados por día | 93.2 Pedidos | 113.1 Pedidos | -- |
| Número de pedidos rechazados por día | 8.53 Pedidos | 4.17 Pedidos | -- |
| Tiempo de entrega del Producto | 2.57 Días | 1.7 Días | -- |

Fuente: Elaboración Propia.

A continuación, se realiza un análisis de cada indicador, agrupado dentro de las dimensiones indicadas.

A. Contrastación para el Tiempo empleado para registro de pedidos: KPI₁

Se debe validar el impacto que tiene la implementación del sistema de información en el Tiempo empleado para registro de pedidos, llevado a cabo en la muestra. Se realiza una medición implementando un Sistema de Información Móvil (Post-Prueba) y otra sin la implementación del Sistema de Información Móvil (Pre-Prueba). La tabla a continuación contiene los tiempos empleados para el registro de pedidos con las dos muestras.

Tabla N° 20. *Tiempos empleados para registro de pedidos. Post-Prueba y Pre-Prueba*

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Post-Prueba | N° | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| | KPI _I | 7 | 6 | 7 | 5 | 5 | 6 | 6 | 6 | 4 | 6 | 4 | 4 | 5 | 7 | 5 |
| | N° | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| | KPI _I | 5 | 5 | 7 | 4 | 6 | 4 | 4 | 7 | 6 | 6 | 6 | 4 | 4 | 4 | 4 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Pre-Prueba | N° | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| | KPI _I | 18 | 20 | 25 | 30 | 30 | 19 | 18 | 28 | 27 | 19 | 30 | 27 | 24 | 18 | 26 |
| | N° | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| | KPI _I | 30 | 30 | 27 | 15 | 27 | 29 | 30 | 25 | 24 | 19 | 15 | 30 | 27 | 26 | 29 |

Fuente: Elaboración Propia.

H_i: La implementación y uso de un Sistema de Información Móvil disminuye el tiempo empleado para el registro de pedidos Post -Prueba con respecto a la muestra a la que no se aplicó la Pre-Prueba.

Solución:

a) Planteamiento de la Hipótesis

μ_1 : Media del tiempo empleado para el registro de pedidos en la Pre -Prueba.

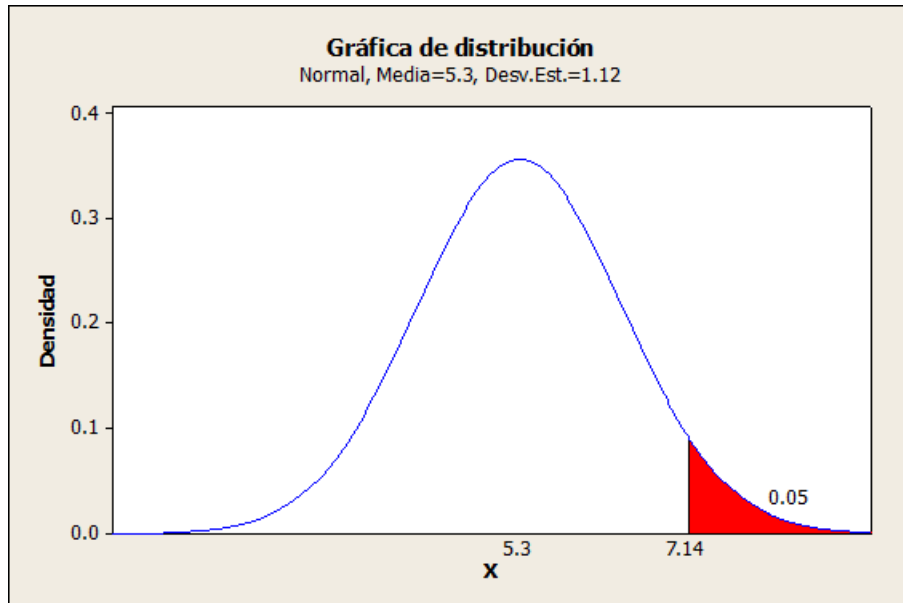
μ_2 : Media del tiempo empleado para el registro de pedidos en la Post-Prueba.

$$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 > \mu_2$$

b) Criterio de decisión

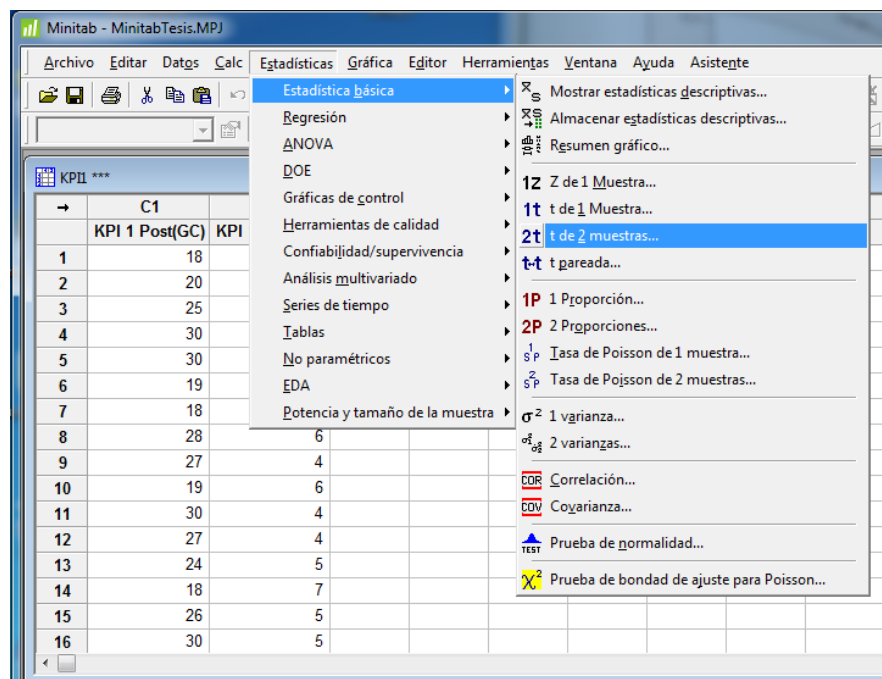
Figura N° 72: Gráfico de distribución de probabilidad. (KPI₁).



Fuente: Elaboración Propia.

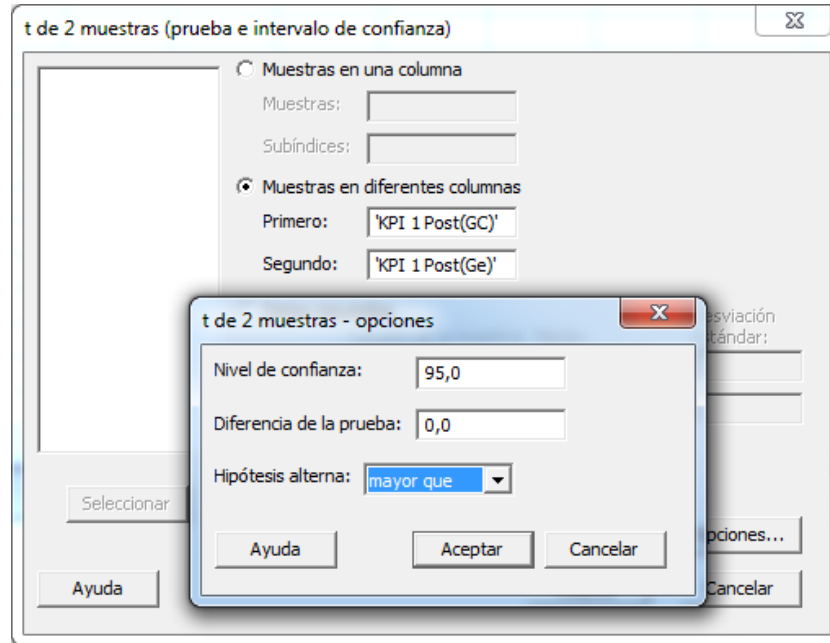
Para visualizar los resultados de la contrastación elegimos primero los datos de la muestra Pre-Prueba y luego los datos de la muestra Post-Prueba con un nivel de confianza de 95%. Al ingresar los datos se obtiene los siguientes resultados:

Figura N° 73: Realizando prueba t-student para el KPI₁.



Fuente: Elaboración Propia.

Figura N° 74: Ingresando el nivel de confianza para la prueba t-student.



Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N° 37. Resultados Estadísticos de Prueba t. KPI₁.

| Resultados Estadísticos de Prueba t. KPI ₁ . | | |
|---|------------|-------------|
| | Pre-Prueba | Post-Prueba |
| Media | 24.73 | 5.30 |
| Desviación Estándar | 4.98 | 1.12 |
| Observaciones(n) | 30 | 30 |
| Diferencia hipotética de las Medias | 0 | |
| t Calculado: tc | 20.87 | |
| p-valor (dos colas) | 0 | |
| Valor crítico de t (dos colas) | 7.14 | |

Fuente: Elaboración Propia.

c) Decisión Estadística

Puesto que el valor-p = $0 < \alpha = 0.05$, los resultados proporcionan suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula (H_0) y la hipótesis alterna (H_a) es cierta. La prueba resulto ser significativa.

B. Contrastación para la Exactitud de datos: KPI₂

Se debe validar el impacto que tiene la implementación del sistema de información en la Exactitud de datos, llevado a cabo en la muestra. Se realiza una medición implementando un Sistema de Información Móvil (Post-Prueba) y otra sin la implementación del Sistema de

Información Móvil (Pre-Prueba). La tabla a continuación contiene los porcentajes de Exactitud de datos con las dos muestras.

Tabla N° 21. *Porcentajes de Exactitud de datos. Post-Prueba y Pre-Prueba.*

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Post-Prueba | N° | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| | KPI ₂ | 99 | 98 | 99 | 98 | 97 | 95 | 96 | 98 | 95 | 95 | 97 | 98 | 95 | 99 | 99 |
| | N° | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| | KPI ₂ | 98 | 97 | 98 | 95 | 98 | 96 | 99 | 95 | 96 | 97 | 98 | 96 | 98 | 95 | 96 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Pre-Prueba | N° | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| | KPI ₂ | 80 | 85 | 87 | 90 | 86 | 82 | 84 | 80 | 83 | 89 | 81 | 80 | 90 | 87 | 82 |
| | N° | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| | KPI ₂ | 85 | 83 | 90 | 87 | 85 | 81 | 86 | 89 | 80 | 90 | 83 | 82 | 87 | 89 | 80 |

Fuente: Elaboración Propia.

H_i: La implementación y uso de un Sistema de Información Móvil aumenta la exactitud de datos registrados Post -Prueba con respecto a la muestra a la que no se aplicó Pre-Prueba.

Solución:

a) Planeamiento de la Hipótesis

μ_1 : Media de la cantidad de datos exactos en la Pre -Prueba.

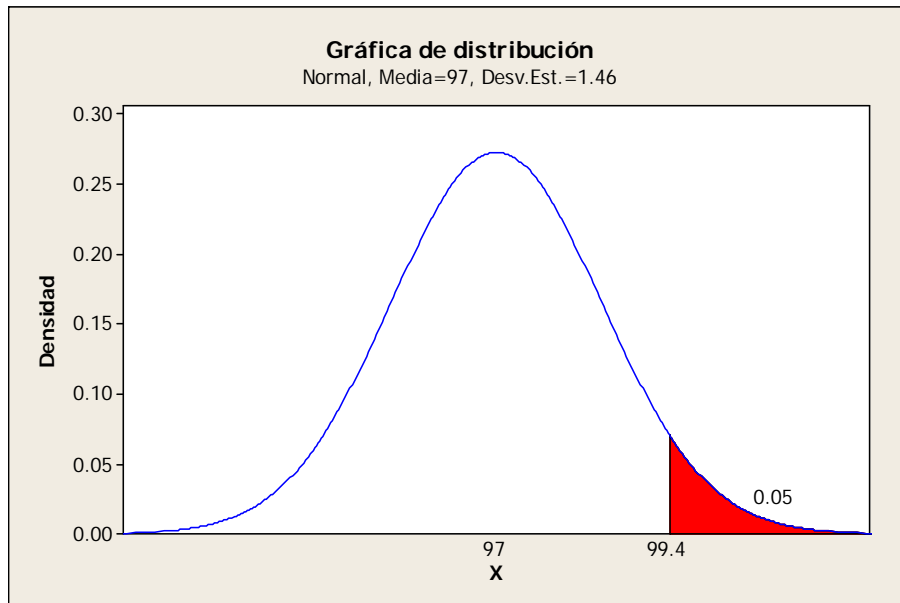
μ_2 : Media de la cantidad de datos exactos en la Post-Prueba.

$$H_0: \mu_1 \geq \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 < \mu_2$$

b) Criterios de decisión

Figura N° 75: Gráfico de distribución de probabilidad. (KPI₂).



Fuente: Elaboración Propia.

Para visualizar los resultados de la contrastación elegimos primero los datos de la muestra Pre-Prueba y luego los datos de la muestra Post-Prueba con un nivel de confianza de 95%. Al ingresar los datos se obtiene los siguientes resultados:

Tabla 39. Resultados Estadísticos de Prueba t. KPI₂.

| Resultados Estadísticos de Prueba t. KPI ₂ . | | |
|---|------------|-------------|
| | Pre-Prueba | Post-Prueba |
| Media | 84.77 | 97.0 |
| Desviación Estándar | 3.53 | 1.46 |
| Observaciones(n) | 30 | 30 |
| Diferencia hipotética de las Medias | 0 | |
| t Calculado: tc | -17.54 | |
| p-valor (dos colas) | 0 | |
| Valor crítico de t (dos colas) | 99.4 | |

Fuente: Elaboración Propia.

c) Decisión Estadística

Puesto que el valor-p = $0 < \alpha = 0.05$, los resultados proporcionan suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula (H_0) y la hipótesis alterna (H_a) es cierta. La prueba resulto ser significativa.

C. Contrastación para el Número de pedidos realizados por día: KPI₃

Se debe validar el impacto que tiene la implementación del sistema de información en el Número de pedidos realizados por día, llevado a cabo en la muestra. Se realiza una medición implementando un Sistema de Información Móvil (Post-Prueba) y otra sin la implementación del Sistema de Información Móvil (Pre-Prueba). La tabla a continuación contiene los Números de pedidos realizados por días con las dos muestras.

Tabla N° 22. *Números de Pedidos Realizados por Días. Post-Prueba y Pre-Prueba.*

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|------------------|-----|-----|----|----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Post-Prueba | N° | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| | KPI ₃ | 106 | 132 | 94 | 95 | 134 | 111 | 98 | 108 | 111 | 131 | 115 | 109 | 98 | 110 | 121 |
| | N° | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| | KPI ₃ | 132 | 115 | 90 | 92 | 108 | 100 | 84 | 98 | 88 | 96 | 112 | 115 | 105 | 99 | 85 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|------------------|----|-----|-----|----|----|-----|-----|----|----|----|-----|----|-----|----|-----|
| Pre-Prueba | N° | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| | KPI ₃ | 80 | 100 | 79 | 81 | 90 | 105 | 87 | 92 | 95 | 86 | 89 | 93 | 106 | 99 | 110 |
| | N° | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| | KPI ₃ | 95 | 88 | 115 | 90 | 92 | 108 | 100 | 84 | 98 | 80 | 100 | 79 | 81 | 90 | 105 |

Fuente: Elaboración Propia.

H_i: La implementación y uso de un Sistema de Información Móvil aumenta el número de pedidos realizados por día Post-Prueba con respecto a la muestra a la que no se aplicó Pre-Prueba.

Solución:

a) Planeamiento de la Hipótesis

μ_1 : Media del número de pedidos realizados por día en la Pre-Prueba.

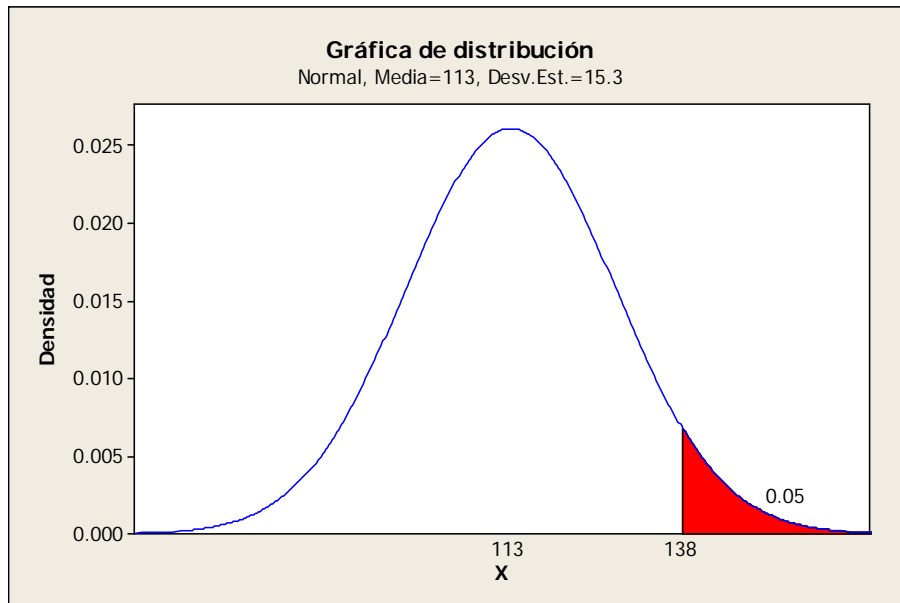
μ_2 : Media del número de pedidos realizados por día en la Post-Prueba.

$$H_0: \mu_1 \geq \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 < \mu_2$$

b) Criterios de decisión

Figura N° 76: Gráfico de distribución de probabilidad. (KPI₃).



Fuente: Elaboración Propia.

Para visualizar los resultados de la contrastación elegimos primero los datos de la muestra Pre-Prueba y luego los datos de la muestra Post-Prueba con un nivel de confianza de 95%. Al ingresar los datos se obtiene los siguientes resultados:

Tabla 41. Resultados Estadísticos de Prueba t. KPI₃.

| Resultados Estadísticos de Prueba t. KPI ₃ . | | |
|---|------------|-------------|
| | Pre-Prueba | Post-Prueba |
| Media | 93.2 | 113.1 |
| Desviación Estándar | 10.0 | 15.3 |
| Observaciones(n) | 30 | 30 |
| Diferencia hipotética de las Medias | 0 | |
| t Calculado: tc | -5.96 | |
| p-valor (dos colas) | 0 | |
| Valor crítico de t (dos colas) | 138 | |

Fuente: Elaboración Propia.

c) Decisión Estadística

Puesto que el valor-p = $0 < \alpha = 0.05$, los resultados proporcionan suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula (H_0) y la hipótesis alterna (H_a) es cierta. La prueba resulto ser significativa.

D. Contratación para el Número de pedidos rechazados por día: KPI₄

Se debe validar el impacto que tiene la implementación del sistema de información en el Número de pedidos rechazados por día, llevado a cabo en la muestra. Se realiza una medición implementando un Sistema de Información Móvil (Post-Prueba) y otra sin la implementación del Sistema de Información Móvil (Pre-Prueba). La tabla a continuación contiene los Números de pedidos rechazados por días con las dos muestras.

Tabla N° 23. *Números de Pedidos Rechazados por Días. Post-Prueba y Pre-Prueba.*

| Post-Prueba | N° | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|-------------|------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | KPI ₄ | 5 | 6 | 25 | 6 | 6 | 5 | 6 | 6 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 2 | 2 |
| Pre-Prueba | N° | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| | KPI ₄ | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 6 | 4 | 4 | 6 | 6 |

| Pre-Prueba | N° | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|-------------|------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | KPI ₄ | 6 | 8 | 9 | 10 | 7 | 9 | 10 | 8 | 7 | 5 | 12 | 11 | 9 | 8 | 7 |
| Post-Prueba | N° | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| | KPI ₄ | 8 | 9 | 11 | 10 | 8 | 6 | 7 | 9 | 10 | 10 | 9 | 6 | 8 | 10 | 9 |

Fuente: Elaboración Propia.

H_i: La implementación y uso de un Sistema de Información Móvil disminuye el número de pedidos rechazados por día Post-Prueba con respecto a la muestra a la que no se aplicó Pre-Prueba.

Solución:

a) Planeamiento de la Hipótesis

μ_1 : Media del número de pedidos rechazados por día en la Pre-Prueba.

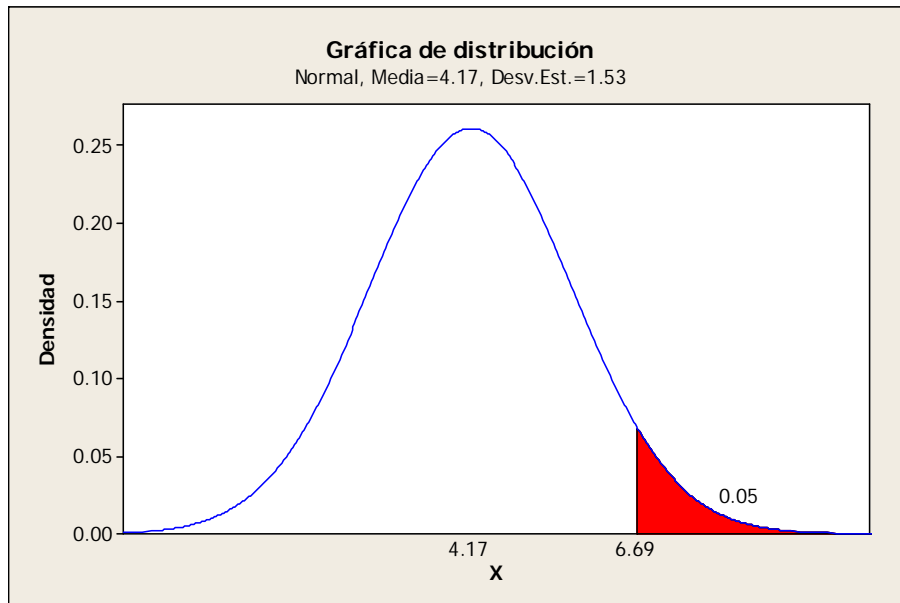
μ_2 : Media del número de pedidos rechazados por día en la Post-Prueba.

$$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 > \mu_2$$

b) Criterios de decisión

Figura N° 77: Gráfico de distribución de probabilidad. (KPI₄).



Fuente: Elaboración propia.

Para visualizar los resultados de la contrastación elegimos primero los datos de la muestra Pre-Prueba y luego los datos de la muestra Post-Prueba con un nivel de confianza de 95%. Al ingresar los datos se obtiene los siguientes resultados:

Tabla N° 43. Resultados Estadísticos de Prueba t. KPI₄.

| Resultados Estadísticos de Prueba t. KPI ₄ . | | |
|---|------------|-------------|
| | Pre-Prueba | Post-Prueba |
| Media | 8.53 | 4.17 |
| Desviación Estándar | 1.68 | 1.53 |
| Observaciones(n) | 30 | 30 |
| Diferencia hipotética de las Medias | 0 | |
| t Calculado: tc | 10.53 | |
| p-valor (dos colas) | 0 | |
| Valor crítico de t (dos colas) | 6.69 | |

Fuente: Elaboración Propia.

c) Decisión Estadística

Puesto que el valor-p = 0 < α = 0.05, los resultados proporcionan suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula (H₀) y la hipótesis alterna (H_a) es cierta. La prueba resulto ser significativa.

E. Contrastación para el Tiempo de entrega del Producto: KPI₅

Se debe validar el impacto que tiene la implementación del sistema de información en el Tiempo de entrega del Producto, llevado a cabo en la muestra. Se realiza una medición implementando un Sistema de Información Móvil (Post-Prueba) y otra sin la implementación del Sistema de Información Móvil (Pre-Prueba). La tabla a continuación contiene los tiempos de entrega de producto con las dos muestras.

Tabla N° 24. *Tiempos de entrega del Producto. Post-Prueba y Pre-Prueba.*

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Post-Prueba | N° | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| | KPI ₅ | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | N° | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| | KPI ₅ | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Pre-Prueba | N° | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| | KPI ₅ | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 1 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 |
| | N° | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| | KPI ₅ | 3 | 4 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 1 |

Fuente: Elaboración Propia.

H_i: La implementación de un sistema de Información Móvil disminuye el tiempo de entrega del producto Post-Prueba con respecto a la muestra a la que no se aplicó Pre-Prueba.

Solución:

a) Planeamiento de la Hipótesis

μ_1 : Media del tiempo de entrega de productos Pre-Prueba.

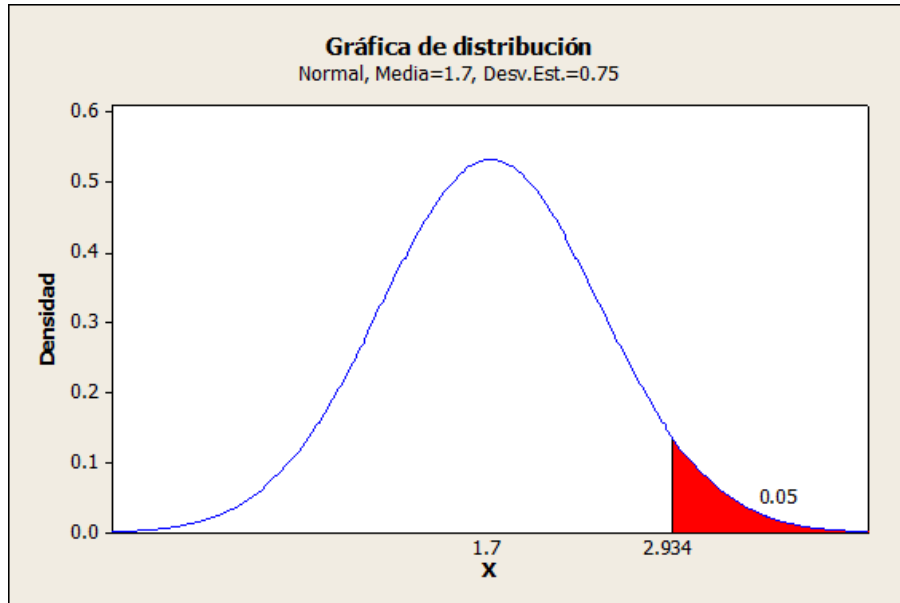
μ_2 : Media del tiempo de entrega de productos Post-Prueba.

$$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 > \mu_2$$

b) Criterios de decisión

Figura N° 78: Gráfico de distribución de probabilidad. (KPI₅).



Fuente: Elaboración Propia.

Para visualizar los resultados de la contrastación elegimos primero los datos de la muestra Pre-Prueba y luego los datos de la muestra Post-Prueba con un nivel de confianza de 95%. Al ingresar los datos se obtiene los siguientes resultados:

Tabla N° 45. Resultados Estadísticos de Prueba t. KPI₅.

| Resultados Estadísticos de Prueba t. KPI ₅ . | | |
|---|------------|-------------|
| | Pre-Prueba | Post-Prueba |
| Media | 2.57 | 1.7 |
| Desviación Estándar | 1.14 | 0.75 |
| Observaciones(n) | 30 | 30 |
| Diferencia hipotética de las Medias | 0 | |
| t Calculado: tc | 3.49 | |
| p-valor (dos colas) | 0.001 | |
| Valor crítico de t (dos colas) | 2.934 | |

Fuente: Elaboración Propia.

c) Decisión Estadística

Puesto que el valor-p = 0.001 < α = 0.05, los resultados proporcionan suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula (H_0) y la hipótesis alterna (H_a) es cierta. La prueba resultó ser significativa.

CAPÍTULO V
CONCLUSIONES Y
RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- a) Se utilizó la metodología RUP para satisfacer las necesidades del proyecto ya que permitió tener una mejor visión de los problemas de la empresa y sus posibles soluciones, además de documentar todas las etapas de desarrollo del Sistema facilitando su interpretación.
- b) La implementación y uso del Sistema de Información Móvil disminuyó en 53% el tiempo empleado para el registro de pedidos, mejorando el tiempo que se tardaba un vendedor al apuntar los productos que el cliente le solicitaba, consultando en tiempo real el stock de los productos y el envío de confirmación que el pedido estaba siendo procesado.
- c) La implementación de un Sistema de Información Móvil aumentó la exactitud de datos en un 47%, evitando reclamos posteriores por parte de los clientes por haber errado en el registro de sus pedidos.
- d) La implementación del Sistema aumentó en un 53% el número de pedidos realizados por día, ya que los vendedores de campo tardaban menor tiempo en el registro de los pedidos y por consiguiente podían visitar nuevas zonas con posibles nuevos clientes.
- e) Los Sistemas de Información Móvil son cada vez más utilizadas en las empresas agilizando procesos y generando competitividad a las mismas.
- f) El tiempo de entrega de los productos con el Sistema de información Móvil implementado disminuyó 36.6% significativamente, en muchos de los casos la entrega de los productos era al día siguiente después de haber realizado el registro del mismo.

5.2 RECOMENDACIONES

- a) Se recomienda, mantener e incentivar el uso de metodologías que cuenten con documentación clara y detallada (RUP) para el desarrollo de un Sistema de Información.
- b) Se aconseja, mejorar el proceso de registro de pedidos ya que existen actividades que se pueden eliminar, mejorar e reinventar con el apoyo de la tecnología.
- c) Al disminuir los errores en los pedidos contamos con información valiosa para la toma de decisiones en la empresa, por eso se recomienda que todos los datos transaccionales se modelen para el análisis de datos, para conocer a nuestros clientes y dar mejoras continuas.
- d) Se recomienda, capacitar a todo el personal para la utilización del Sistema de Información y no solo al vendedor de campo y al repartidor, ya que la retroalimentación de todos los trabajadores puede llegar a ser beneficioso.
- e) Se aconseja, aplicar lo elaborado en la presente tesis a otros procesos, para agilizar y dar una ventaja competitiva a la empresa PALFARMA.
- f) Se sugiere contar con mejoras continuas y extender funcionalidades al Sistema, porque el cliente también pueda saber el estado de su pedido.

**REFERENCIAS
BIBLIOGRÁFICAS**

Tesis:

- Balarezo, B. (2012). *Desarrollo de un sistema de información de Registro de pedidos para ventas usando dispositivos móviles*. (Tesis para optar por el Título de Ingeniero Informático). Recuperado de http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/1501/BALAREZO_PAREDES_BRALLAN_REGISTRO_PEDIDOS_VENTAS.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Cáceres, V. (2015). *Desarrollo de un Sistema Informático con dispositivos móviles* (Tesis para optar el grado de Magister Scientiae). Universidad Nacional Agraria la Molina, Lima.

Libros físicos:

- Elmasri, R. & Navathe, S. (2007). *Fundamentos de Sistemas de Bases de Datos*. (5a ed.). Madrid: Addison-Wesley.
- Kendall, K. & Kendall, J. (2005). *Análisis y Diseño de Sistemas*. (6a ed.). México: Prentice Hall México.
- Laudon, C. & Laudon, P. (2012). *Sistemas de Información Gerencial*. (12a ed.). México D.F.: Pearson Educación.
- Sabana, M. (2013). *UML con Rational Software Architect*. (1a ed.). Lima: Editorial Megabyte.

Libros Electrónicos:

- Cohen, D. & Asín, E. (junio, 2016). *Sistemas de Información para los Negocios*. (3a ed.). Mexico D.F: McGraw-Hill/Interamericana Editores. Recuperado de <https://www.freelibros.org/economia/sistemas-de-informacion-para-los-negocios-3ra-edicion-daniel-cohen-karen-enrique-asin-lares.html>

- Fernández, V. (julio, 2016). Desarrollo de Sistemas de Información una metodología basada en el modelado (1a ed.). Barcelona: UPC. Recuperado de <https://pdfs.semanticscholar.org/946d/1e19f09e8dac8744f7875c876fe14a73e9b0.pdf>

Artículos Científicos:

- Alarcón, F., Ortiz, A., Alemany, M., & Lario, F. (junio, 2016). “Order promising” y Gestión de Pedidos: una visión de procesos. *Adingor*. Recuperado de <http://www.adingor.es/Documentacion/CIO/cio2005/items/ponencias/43.pdf>.
- Kulkarni, H., Dascalu, S. & Harris, F (julio, 2016). Software Development Aspects of a Mobile Food Ordering System. *18th International Conference on Software Engineering and Data Engineering*. Recuperado de <https://www.cse.unr.edu/~fredh/papers/conf/077-sdaoamfos/paper.pdf>
- Moreira, M. (julio, 2016). La gestión por procesos en las instituciones de información.
Acimed 2006.,14(5). Disponible en:
http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol14_5_06/aci11506.htm#cargo.
- Paresh B. & Eshan G. (junio, 2016). Application On Order Management System In Restaurants. *Revista IJAIEEM*, 2 (1), 59 - 62. Recuperado de <http://www.ijaiem.org/volume1Issue2/IJAIEEM-2012-10-15-027.pdf>
- Pérez O. (julio, 2016). Cuatro enfoques metodológicos para el desarrollo de Software RUP -
MSF – XP – SCRUM, *Revista Inventum*, (10), 64 - 78. Recuperado de <http://biblioteca.uniminuto.edu/ojs/index.php/Inventum/article/view/9>

- Yosep M. (julio, 2016). Mobile Food Ordering Application using Android OS Platform.

Revista EDP Sciences, (68), 1 - 8. Recuperado de https://www.epj-conferences.org/articles/epjconf/abs/2014/05/epjconf_icas2013_00041/epjconf_icas2013_00041.html

Sitios web:

- Arias, O. (julio, 2016). *Sistema WAP para Registro de Pedidos*. Pereira: Universidad Católica de Pereira. Recuperado de http://repositorio.ucp.edu.co:8080/jspui/bitstream/10785/1531/1/CDMIS_T7.pdf
- Tahir, M. (junio, 2016). *iPhone & Android Client For Mobile Webshop Framework*, Smaland: Universidad Linneo. Recuperado de <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:456424/FULLTEXT01.pdf>
- Zolezzi, D. (julio, 2016). *El Ecosistema Móvil en el Perú: Preparándonos para el Futuro Inmediato*. Lima: Iriarte & Asociados. Recuperado de <http://www.quantita.pe/documentos/IABWhitePaperMoviles.pdf>

ANEXOS Y APÉNDICES

APÉNDICE I: MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: Desarrollo de un Sistema de Información Móvil para el Registro de Pedidos, utilizando RUP, en la empresa PALFARMA E.I.R.L.

| PROBLEMA | OBJETIVOS | HIPÓTESIS | VARIABLES | INDICADOR(ES) | ÍNDICES | UNIDADES DE OBSERVACIÓN | |
|--|--|---|---|--|----------|--------------------------|---|
| ¿En qué medida el uso de un Sistema de Información Móvil, utilizando RUP, mejorará el proceso de Registro de Pedidos en la empresa PALFARMA E.I.R.L.? | Objetivo General Realizar el análisis, diseño e implementación de un Sistema de Información Móvil para solucionar la problemática del proceso de Registro de Pedidos en la empresa | Si se utiliza un Sistema de Información Móvil, aplicando RUP, entonces mejorará el proceso de Registro de Pedidos en la empresa PALFARMA E.I.R.L. | Variable Independiente Sistema de Información Móvil | Presencia - Ausencia | No, Sí | _____ | Tipo de Investigación Aplicada Nivel de Investigación Explicativo Métodos de Investigación - Campo - Experimental - Documental Universo Todos los Procesos |
| | | | Variable Dependiente Proceso de Registro de Pedidos | Tiempo empleado para registro de pedidos | [15-30] | Minutos | |
| | | | | Exactitud de datos | [80-90] | (%)/día | |
| | | | | Número de pedidos realizados por día | [80-120] | # Pedidos Realizados/día | |

...Continuación

| | | | | | | | |
|--|---|--|--|--------------------------------------|--------|--------------------------|--|
| | <p>PALFARMA E.I.R.L, utilizando RUP</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>Potenciar las ventas brindando facilidad a los empleados para registrar pedidos y consultar productos a través de un dispositivo móvil.</p> <p>Tener un mejor entendimiento del negocio, del proceso de registro de pedidos, para apoyarse en la tecnología y así generar ventaja competitiva.</p> | | | Número de pedidos rechazados por día | [6-10] | # Pedidos Rechazados/día | de Registro de Pedidos de Lima, Perú. |
| | | | | Tiempo de entrega del Producto | [1-3] | Días | <p>Muestra Proceso de Registro de Pedidos en la empresa PALFARMA E.I.R.L.</p> <p>Tipo de Muestreo No Aleatorio</p> |

...Continuación

| | | | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|--|--|
| | <p>Proveer un mecanismo de supervisión al área de ventas para dar seguimiento a los vendedores de campo en el registro de pedidos.</p> <p>Proveer de información transaccional para obtener reportes e incluso suficientes datos para la toma de decisiones futuras en el proceso de pedidos.</p> | | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|--|--|

APÉNDICE II: MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

| DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN MÓVIL, UTILIZANDO RUP, PARA EL REGISTRO DE PEDIDOS EN LA EMPRESA PALFARMA E.I.R.L. | | | | | | | | | |
|---|--|---|--------------------|----------------------------------|----------------------------------|------------------------|-------------------------------------|-------------------------|----------------|
| Variables | Definición conceptual | Definición operacional | Dimensiones | Indicadores | Escala de los indicadores | Técnica | Instrumento | Unidad de medida | Fórmula |
| Sistema de Información Móvil | Un Sistema de Información (SI) es un conjunto de componentes interrelacionados para recolectar, manipular y diseminar datos e información y para disponer de un mecanismo de retroalimentación útil en el cumplimiento de un objetivo. | Los sistemas de información, pueden definir un conjunto relacionado de elementos que recaban, procesan, almacenan y distribuyen información útil para la toma de decisiones dentro de una organización. | Organización | Cultura organizacional | Ordinal | Encuesta | Cuestionario | Escala Likert | - |
| | | | | Procesamiento de datos | Ordinal | Encuesta y observación | Cuestionario y ficha de observación | Escala Likert | |
| | | | Personas | Habilidades | Ordinal - | Encuesta | Cuestionario | Escala Likert | - |
| | | | | Conocimiento | Ordinal | | Cuestionario | | |
| | | | Tecnologías | Cantidad de dispositivos móviles | Ordinal | Encuesta | Cuestionario | Escala Likert | - |
| | | | | Internet | Ordinal | Encuesta | Cuestionario | Escala Likert | |

DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN MÓVIL, UTILIZANDO RUP, PARA EL REGISTRO DE PEDIDOS EN LA EMPRESA PALFARMA E.I.R.L.

| Variables | Definición conceptual | Definición operacional | Dimensiones | Indicadores | Escala de los indicadores | Técnica | Instrumento | Unidad de medida | Fórmula |
|---|---|--|---------------------------|--|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|---------------------------|---|
| VD: Proceso de Registro de Pedidos | El pedido es el que conecta al cliente con la empresa, de una manera sistemática y amplia. De hecho, la experiencia que de cada cliente tiene con la empresa está determinada por la forma en que la empresa gestiona el ciclo de vida del pedido. Alarcon (2005), p. 38. | La gestión de pedidos se sitúa en el nivel de corto plazo y envía la información sobre los pedidos recepcionado a las áreas o módulos de planificación de la distribución, producción y requerimientos de materiales, mientras que recibe información sobre las posibilidades de satisfacer. | Desempeño del empleado | Tiempo empleado para registro de pedidos | razón | registro | Levantamiento de información | Minutos /pedido | Tiempo real de registro |
| | | | | Exactitud de datos | razón | registro | Estadísticas | (%)/día | (Número de pedidos realizados – número de pedidos rechazados)/100 |
| | | | Distribución del producto | Tiempo de entrega del Producto | razón | registro | Levantamiento de información | Días | Fecha de registro de pedidos- fecha de entra del producto |
| | | | Satisfacción del cliente | Número de pedidos rechazados por día | razón | registro | Levantamiento de información | # Pedidos Rechazados /día | Cantidad de productos por vender – productos devueltos |
| Número de pedidos realizados por día | razón | registro | | Levantamiento de información | # Pedidos Realizados/ día | Cantidad de productos registrados | | | |

APÉNDICE III: FORMATO DE ORDEN DE PEDIDO

| | |
|---|--------------------------|
| <p>PALFARMA E.I.R.L.</p> <p>Av. Melgarejo 595 Lima, Perú Teléfono 3376279</p> <p>El número siguiente debe aparecer en toda la correspondencia relacionada, documentos de transporte y facturas: NÚMERO DE PEDIDO DE COMPRA: _____</p> | <h3>ORDEN DE PEDIDO</h3> |
|---|--------------------------|

| FECHA DEL PEDIDO DE COMPRA | SOLICITANTE | MEDIO DE ENVÍO | PUNTO DE F.A.B. | TÉRMINOS |
|----------------------------|-------------|----------------|-----------------|----------|
| | | | | |


| CANTIDAD | UNIDAD | DESCRIPCIÓN | PRECIO POR UNIDAD | TOTAL |
|------------------------|--------|-------------|-------------------|-------|
| | | | | |
| SUBTOTAL | | | | |
| IMPUESTO SOBRE VENTAS | | | | |
| ENVÍO Y ADMINISTRACIÓN | | | | |
| OTROS | | | | |
| TOTAL | | | | |

1. Envíe dos copias de la factura.
2. Realice este pedido de acuerdo con los precios, términos, método de entrega y especificaciones enumeradas anteriormente.
3. Si no puede realizar el envío de la forma especificada, avísenos inmediatamente.

Autorizado por

Fecha

APÉNDICE IV: FORMATO DE ENCUESTA A LOS VENDEDORES DEL PROCESO DE REGISTRO DE PEDIDOS



Encuesta del proceso de pedidos

PALEARMA E.I.R.L.

Nombre del encuestador: _____ Nº de encuestador: _____

Nombre del encuestado: _____ Nº de encuesta: _____

Hora de comienzo: __ : __ Hora de finalización: __ : __

Presentación del encuestador

Buenos días/tardes,
 Mi nombre es _____ estamos haciendo una encuesta de valoración sobre el proceso de registro de pedidos.
 Estamos interesados en conocer su opinión, por favor, ¿sería tan amable de contestar el siguiente cuestionario? La información que nos proporcione será utilizada un trabajo de investigación. El cuestionario dura 5 minutos aproximadamente. Gracias.

Perfil del encuestado

Edad _____ Sexo Hombre Mujer

Debilidades del proceso

1.- En una escala del 1 al 6, dónde 6 es "muy eficiente" y 1 es "nada eficiente"

¿Cómo considera usted el proceso de registro de pedidos en la empresa?

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

2.- ¿Cuál o cuáles de las siguientes actividades perjudican al proceso?

Demora en la distribución
 Errores en el registro de pedidos
 Falta de capacitación del vendedor
 Falta de tecnología para agilizar el proceso
 Ninguna de las anteriores


Otra (por favor, especifique)

Distribución del pedido

3.- ¿Cuánto tiempo se demora en distribuir los productos en un día?

4.- ¿A través de qué medio o medios le gustaría recibir la notificación del envío de pedidos?

E-mail
 Plataforma web
 App móvil
 Teléfono



Encuesta del proceso de pedidos

PALEFARMA E.J.R.L

Otra (por favor, especifique)

5.- ¿Cuánto es la cantidad de productos devueltos en un día?

Debilidades de venta

6.- ¿Cuáles son los factores que dificultan su trabajo?

Tener que cumplir con todas las tiendas en el tiempo dado

No contar con material apropiado

No contar con movilidad propia

Todas las anteriores

Otra (por favor, especifique)

7.- ¿Le ayudaría contar con una aplicación móvil para el registro de pedidos?

Sí

No

APÉNDICE V: MANUAL DE USUARIO DEL APP



Manual de Usuario de la Aplicación PalfamaApp para Android

ÍNDICE

| | |
|---|------------|
| PalfarmaApp | 160 |
| Instalación de la aplicación | 161 |
| Usar la Aplicación..... | 163 |
| ✓ Loguearse | 163 |
| ✓ Buscar Productos por Categoría | 163 |
| ✓ Verificar/ Registrar Cliente | 164 |
| ✓ Registro de Pedido | 164 |

PalfarmaApp

PalfarmaApp es una aplicación desarrollada para la empresa PALFARMA E.I.L.R con la cual sus empleados pueden hacer su registro de pedidos mediante sus propios móviles de manera fácil y rápida.

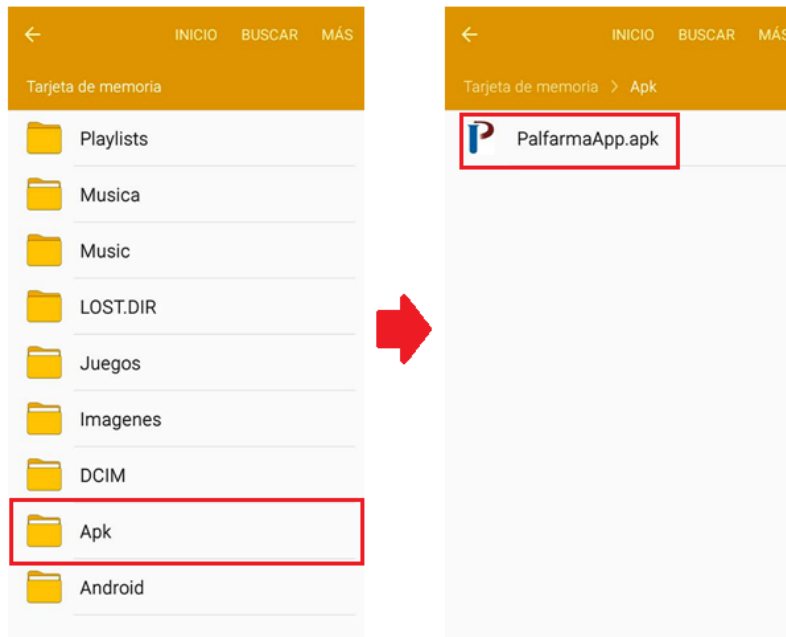
Requisitos del equipo móvil para instalar la aplicación:

- Versión mínima de Android: 2.3.3
- Acceso a Internet. Nota: debido a que la consulta toda la información de pedidos a un servicio Web, la velocidad de la aplicación dependerá de la velocidad de conexión a Internet que se tenga en el equipo.



Instalación de la aplicación

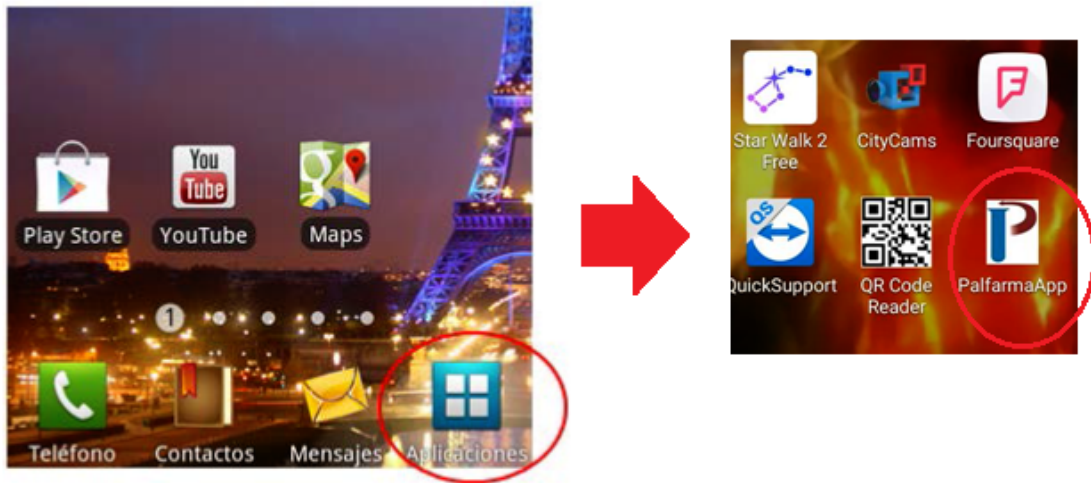
El archivo apk que viene hacer el instalador de la app será colocado en la carpeta “apk” en la memoria del celular en el que se quiera usar.



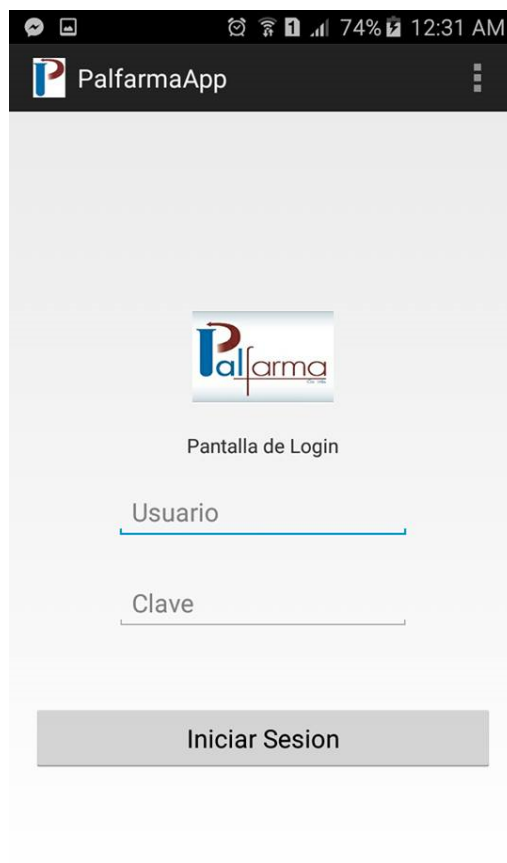
Da un toque sobre el apk para iniciar la instalación.



Una vez instalada la aplicación en el equipo, la podremos encontrar en la sección de Aplicaciones, para iniciarla hay que dar un toque sobre el ícono.



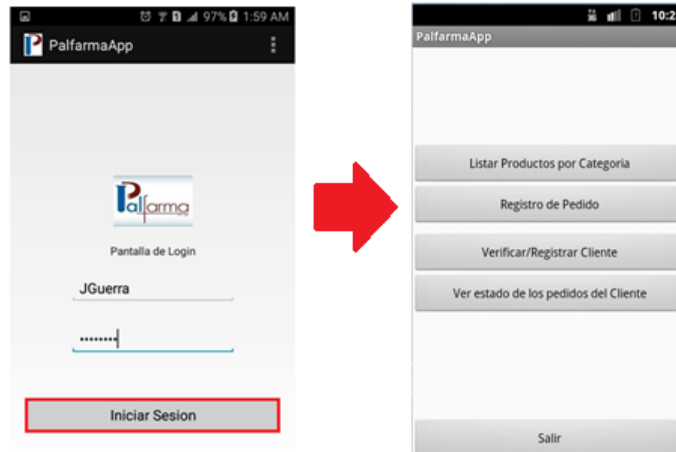
Al iniciar la aplicación se verá una imagen como la siguiente con la pantalla para loguearse.



Usar la Aplicación

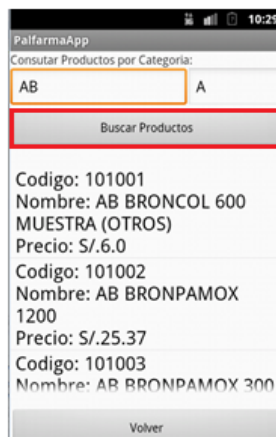
✓ Loguearse

Para comenzar a usar la aplicación uno primero tiene que loguearse para eso la empresa dará a los trabajadores un usuario y contraseña, una vez ingresados se da un toque sobre la botón “Iniciar Sesion”, si los datos son correctos ingresaras al menú principal.



✓ Buscar Productos por Categoría

El cliente antes de realizar un pedido podría querer consultar por los precios de algunos productos, para obtener la información del producto se usa el primer botón “Listar productos por categoría”, ingresando una de las categorías de productos y su nombre o parte de este, se da un toque sobre el botón “Buscar Productos”, la aplicación consulta los productos con esas coincidencias, mostrándolo de la siguiente forma.



✓ Verificar/ Registrar Cliente

Este botón sirve para verificar por medio del RUC del cliente si este ya está registrado en la base de datos de la empresa. Cuando se hace un toque sobre el botón se abre una caja de texto donde se ingresa el RUC del cliente si él ya está registrado saldrá un mensaje diciendo “Cliente encontrado” si no es así saldrá el mensaje “Cliente no encontrado” que te enviara directo a la ventana para el registro de clientes.



En la ventana de registro de cliente se llenan los datos de la persona y se da un toque en el botón “Registrar cliente”.

✓ Registro de Pedido

Para realizar el registro de pedidos antes se tiene que haber realizado el proceso de “Verificar/ Registrar Cliente” visto anteriormente si se da el toque al botón de registro de pedidos sin haberlo hecho mostrara un mensaje pidiendo que se lo haga.

Si ya se verifico el cliente al dar el toque al botón se moverá a la ventana de registro de pedidos.

En la ventana de registro de pedidos Se encuentran 3 botones:

- “Agregar producto” con el que ingresaras a otra ventana donde podrá buscar productos, seleccionarlos he ir agregando los al pedido con el botón “agregar al Pedido”, una vez acabado de agregar productos se dará un toque en el botón “Terminar” con lo que volverás a la anterior ventana con los productos que elegiste listados.
- “Cancelar pedido” como su nombre lo indica elimina el pedido que se esté realizando y regresa a la ventana del menú principal.

- “Enviar pedido” con este botón una vez registrado los productos y verificado el importe total del pedido, con el visto bueno del cliente se activa el pedido para que se comience a realizar su proceso de entrega.



GLOSARIO DE TÉRMINOS

A

ACTIVIDAD: Conjunto de tareas para realizar un determinado proceso. Se pueden tener actividades de entrada para realizar otras actividades.

ACTORES DE NEGOCIO: Representa a una persona o un grupo de personas que tengan relación indirecta con el proceso empresarial o caso de uso de negocio.

ACTORES DEL SISTEMA: Representa a una persona, conjunto de personas, hardware, software y a cualquier componente que interactúe activamente con la solución informática.

ALGORITMO: Un conjunto ordenado y finito de operaciones que permite hallar la solución de un problema. Método y notación en las distintas fórmulas del cálculo. El algoritmo constituye un método para resolver un problema mediante una secuencia de pasos a seguir.

ANDROID: sistema operativo basado en Linux diseñado principalmente para dispositivos móviles con pantalla táctil, como teléfonos inteligentes o tabletas

C

CADENA DE VALOR: La cadena de valor empresarial, o cadena de valor, es un modelo teórico que permite describir el desarrollo de las actividades de una organización empresarial generando valor al cliente final, descrito y popularizado por Michael Porter en su obra Competitive Advantage.

CASOS DE USO: Secuencia de acciones donde se muestra la interacción usuario-sistema, con el propósito de modelar y analizar el sistema.

CASO DE USO DE NEGOCIO: Representa a un proceso empresarial, aquel conjunto de actividades continuas necesarias para la existencia de la organización.

D

DIAGRAMA DE REQUISITOS: Tiene como finalidad comprender el sistema y delimitar su alcance.

DIAGRAMA DE CLASES: Un diagrama de clases es un tipo de diagrama estático que describe la estructura de un sistema mostrando sus clases, orientados a objetos.

DIAGRAMA DE COMPONENTES: Es un diagrama tipo del Lenguaje Unificado de Modelado. Un diagrama de componentes representa cómo un sistema de software es dividido en componentes y muestra las dependencias entre estos componentes.

DIAGRAMA DE PAQUETES: Muestra cómo un sistema está dividido en agrupaciones lógicas mostrando las dependencias entre esas agrupaciones. Dado que normalmente un paquete está pensado como un directorio, los diagramas de paquetes suministran una descomposición de la jerarquía lógica de un sistema.

DIAGRAMA DE ACTIVIDADES: Es la representación gráfica del algoritmo o proceso. Se utiliza en disciplinas como programación, economía, procesos industriales y psicología cognitiva.

DIAGRAMA DE COLABORACIÓN: Es esencialmente un diagrama que muestra interacciones organizadas alrededor de los roles. A diferencia de los diagramas de secuencia, los diagramas de colaboración, también llamados diagramas de comunicación, muestran explícitamente las relaciones de los roles.

DIAGRAMA DE INTERACCIÓN: Representa la forma en como un Cliente (Actor) u Objetos (Clases) se comunican entre sí en petición a un evento. Esto implica recorrer toda la secuencia de llamadas, de donde se obtienen las responsabilidades claramente.

F

FASE: Conjunto de actividades agrupadas que tienen como punto final un hito.

FLUJO GRAMA: Es conocido como diagrama de flujo y en este sentido, representa de manera gráfica de un proceso que puede responder a diferentes ámbitos: programación

informática, procesos dentro de una industria, psicología de la cognición o el conocimiento, economía, entre otros.

I

INDICADORES CLAVES DE RENDIMIENTO (KPI): Es un indicador que está vinculado a un objetivo. En la mayoría de los casos, un KPI el estado de un indicador, es decir si está por encima o por debajo de una meta pre determinada.

M

METODOLOGÍA DE DESARROLLO: Conjunto de procesos y actividades delimitadas para cumplir el objetivo del desarrollo de software.

MLS: Modelo Lineal Secuencial, Es el más antiguo de todos los modelos de Ingeniería del Software. El modelo lineal presenta una estructura secuencial (de ahí el nombre de Modelo en cascada). Es también conocido como “Modelo en cascada”, “Modelo lineal secuencial”, “Ciclo de vida básico” o “Ciclo de vida clásico”.

MODELADO DE NEGOCIO: Esta disciplina tiene como objetivos comprender la estructura y la dinámica de la organización, comprender problemas actuales e identificar posibles mejoras, comprender los procesos de negocio.

MODELO DE SISTEMA: Es el conjunto de todos los casos de usos, es una representación de la funcionalidad propuesta y entorno del sistema.

P

PAQUETES: Agrupamiento de casos de uso y actores por funcionalidad.

PROCESO: Conjunto de actividades de distintas fases.

R

RELEASE: comprende un producto final, preparado para publicarse como versión definitiva a menos que aparezcan errores que lo impidan.

REQUERIMIENTOS: Esta disciplina tiene como objetivo establecer lo que el sistema debe hacer, definir los límites del sistema, y una interfaz de usuario, realizar una estimación del costo y tiempo de desarrollo.

RUP (RATIONAL UNIFIED PROCESS): Es un proceso de desarrollo de sistemas informáticos, que junto a UML, hace de esta la metodología más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos.

S

SISTEMA DE INFORMACIÓN: Sistema cuya finalidad es procesar datos de entrada para producir como salida información oportuna, relevante y confiable.

SDK(SOFTWARE DEVELOPMENT KIT) : conjunto de herramientas de desarrollo de software que le permite al programador crear aplicaciones para un sistema concreto (software, frameworks, plataformas de hardware, computadoras, videoconsolas, sistemas operativos).

STAKEHOLDER: Personas u organizaciones que están directamente envueltas en la elaboración o tomas de decisiones claves acerca de la funcionalidad y propiedades del Sistema.

T

TRABAJADORES DE NEGOCIO: Representa a una persona o un grupo de personas que tienen relación directa con el proceso empresarial, su definición depende al caso de uso de negocio que se está realizando.

U

UNIDADES ESTRATÉGICAS DE NEGOCIO (UEN): Es una unidad empresarial diseñada para fabricar y comercializar uno o más productos relacionados, dirigidos a mercados muy específicos que requieren una oferta de productos muy delimitados, tal como si fueran un área especialista para esos mercados y productos.

UML(UNIFIED MODELING LANGUAGE): Lenguaje Unificado de Modelado, notación estándar para el modelado de sistemas software.

USERSTORIES (HISTORIA DE USUARIO): es una representación de un requisito escrito en una o dos frases utilizando el lenguaje común del usuario. Las historias de usuario son utilizadas en las metodologías de desarrollo ágiles para la especificación de requisitos (acompañadas de las discusiones con los usuarios y las pruebas de validación).

V

VTT: Centro de Investigación Técnica de Finlandia es una organización sin ánimo de lucro finlandesa multidisciplinar de I + D.